



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

체육학 석사 학위논문

창작무용 프로그램이  
근긴장이상형 뇌성마비 성인의  
균형, 보행 및 일상생활동작  
기능에 미치는 영향

The Effects of Creative Dance Program on Balance, Gait,  
and Activities on Daily Living Function of Adults with  
Dystonic Cerebral Palsy

2019 년 8 월

서울대학교 대학원

체 육 교 육 과

양 혜 경

창작무용 프로그램이  
근긴장이상형 뇌성마비 성인의  
균형, 보행 및 일상생활동작  
기능에 미치는 영향

지도교수 이 용 호

이 논문을 체육학 석사 학위논문으로 제출함

2019 년 8 월

서울대학교 대학원

체 육 교 육 과

양 혜 경

양혜경의 체육학석사 학위논문을 인준함

2019 년 8 월

위 원 장 \_\_\_\_\_ 안 주 은 (인)

부위원장 \_\_\_\_\_ 김 연 수 (인)

위 원 \_\_\_\_\_ 이 용 호 (인)

# 초 록

## 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형, 보행 및 일상생활동작기능에 미치는 영향

양       혜       경  
서울대학교 대학원  
체   육   교   육   과

본 연구의 목적은 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형 능력, 보행 기능과 일상생활동작기능에 미치는 영향을 규명하고 관련 기초자료를 제공하는 것이다.

연구 참여자는 S 시에 거주하는 근긴장이상형 뇌성마비 성인 중 자발적으로 참여를 원하고 본 연구에서 제시한 선정기준에 부합하는 사람 10 명을 모집하였다. 실험군(N=10)은 S 시에 위치한 복지관 강당에서 12 주간 총 24 회, 120 분의 창작무용 프로그램에 참여하였다. 본 연구는 서울대학교 IRB(1901-002-006)승인을 받아 진행되었다. 모든 연구 참여자는 사전과 사후에 동일한 환경 및 방법으로 균형 능력(CoP, BBS, TUG)과 보행 기능(DGI)을 측정하였고, 일상생활동작기능(K-MBI, K-ABC) 설문 조사를 실시하였다.

수집된 모든 자료는 Window SPSS 23.0 version 을 이용하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)과 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon' s

signed-ranks test) 방법으로 실시하여 중재 프로그램의 효과를 분석하였다. 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 설정하였다.

이상의 연구 절차를 거쳐 도출된 결과는 다음과 같다.

첫째, 실험군의 균형능력의 동적 균형(TUG)은 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 둘째, 실험군의 균형능력 중 정적 균형(CoP)이 통계적으로 유의한 효과를 보였으며, 눈을 떼었을 때 압력중심점의 이동 거리 및 면적이 감소한 것으로 나타났다. 눈을 감았을 때 CoP 이동 거리 및 면적에서는 유의한 차이를 나타나지 않았으나 사후 측정에서 증가하는 경향을 확인할 수 있었다. 셋째, 실험군의 균형능력 중 기능적 균형(BBS)은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 넷째, 실험군은 기능적 보행(DGI)에서 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 다섯째, 실험군의 일상생활동작기능 중 K-MBI 와 K-ABC 설문조사 결과 실험군 참여자들이 자각하는 수정바텔지수(K-MBI)에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 일상생활의 균형 자신감(K-ABC)이 유의한 차이가 나타나 본 연구에서 실시한 창작무용 프로그램으로 인한 효과를 규명하였다.

이상의 결과를 종합하였을 때 본 연구는 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형 능력, 보행 기능 및 일상생활동작 기능 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다.

주요어: 창작무용, 균형, 보행, 일상생활동작, 뇌성마비

학 번: 2017-26702

# 목 차

|                           |    |
|---------------------------|----|
| I. 서 론 .....              | 1  |
| 1. 연구의 필요성 .....          | 1  |
| 2. 연구의 목적 .....           | 5  |
| 3. 연구의 가설 .....           | 5  |
| 4. 용어의 정의 .....           | 7  |
| 5. 연구의 제한점 .....          | 9  |
| II. 이론적 배경 .....          | 10 |
| 1. 뇌성마비 .....             | 10 |
| 2. 뇌성마비의 균형능력과 보행기능 ..... | 11 |
| 3. 창작무용 .....             | 13 |
| III. 연구 방법.....           | 17 |
| 1. 연구 참여자 .....           | 17 |
| 2. 연구 설계.....             | 18 |
| 3. 측정 방법 및 도구 .....       | 20 |
| 4. 중재 프로그램 .....          | 26 |
| 5. 자료 처리.....             | 40 |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| IV. 연구 결과.....                      | 41 |
| 1. 균형 능력 결과 .....                   | 42 |
| 2. 보행 기능 결과 .....                   | 46 |
| 3. 일상생활동작기능 결과 .....                | 47 |
| 4. 전체대상자의 균형, 보행, 일상생활동작기능 결과 ..... | 50 |
| V. 논 의 .....                        | 51 |
| 1. 균형 능력의 변화.....                   | 52 |
| 2. 보행 기능의 변화.....                   | 54 |
| 3. 일상생활동작기능의 변화 .....               | 56 |
| VI. 결 론 .....                       | 58 |
| 1. 결론 .....                         | 58 |
| 2. 제언 .....                         | 59 |
| 참고문헌.....                           | 61 |
| Abstract .....                      | 70 |
| 부   록 .....                         | 73 |

## 표 목차

|   |    |
|---|----|
| [표 1] 창작무용 움직임 요소.....                      | 15 |
| [표 2] 연구 참여자 정보.....                        | 18 |
| [표 3] 측정 항목 및 도구.....                       | 20 |
| [표 4] Let's 창작무용 프로그램 3 단계 학습과정 .....       | 28 |
| [표 5] Let's 창작무용 프로그램 구성 .....              | 29 |
| [표 6] Let's 창작무용 과제 .....                   | 31 |
| [표 7] 주차별 세부활동 구성 내용.....                   | 39 |
| [표 8] 정규성 검정 .....                          | 41 |
| [표 9] 동적 균형 능력 결과.....                      | 42 |
| [표 10] 정적 균형 능력 결과 .....                    | 43 |
| [표 11] 정적 균형 능력 결과 - 순위.....                | 43 |
| [표 12] 기능적 균형 능력 결과 .....                   | 45 |
| [표 13] 기능적 보행 기능 결과 .....                   | 46 |
| [표 14] 일상생활동작기능(균형 자신감) 결과 .....            | 47 |
| [표 15] 일상생활동작기능(수정바텔지수) 결과.....             | 48 |
| [표 16] 일상생활동작기능(수정바텔지수) 결과 - 순위 .....       | 48 |
| [표 17] 전체대상자의 균형능력, 보행기능, 일상생활동작기능 평가결과 ... | 50 |



## 그림 목차

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| [그림 1] 연구 설계 .....                | 19 |
| [그림 2] 준비운동.....                  | 35 |
| [그림 3] 신체 지각 활동.....              | 36 |
| [그림 4] 본 활동 - 창작무용.....           | 37 |
| [그림 5] 마무리 운동.....                | 38 |
| [그림 6] 동적 균형 능력(TUG) 변화.....      | 42 |
| [그림 7] 정적 균형(CoP; EO, EC) 변화..... | 44 |
| [그림 8] 기능적 균형 능력(BBS) 변화.....     | 45 |
| [그림 9] 기능적 보행 능력(DGI) 변화 .....    | 46 |
| [그림 10] 균형 자신감 변화.....            | 47 |
| [그림 11] 수정바델지수 변화 .....           | 49 |

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성

뇌성마비는 뇌 결함에 따른 근 긴장도 및 비정상적 반사, 중추 자세조절기전, 감각운동정보 통합 작용 손상 등으로 인하여 경직, 신체 조절의 비대칭 및 흔들림, 관절의 변형 등의 신체적 이상이 나타난다 (O' Shea, 2008). 손상 부위의 신경마비로 인하여 감각기관 및 서로 다른 근육 간의 협응 장애가 초래되어 정상적인 움직임을 통한 자세유지가 어렵다 (Gudjonsdottir & Mercer, 1997). 이로 인하여 앉기, 서기, 보행 등과 같은 일상생활동작에 심각한 기능장애가 나타난다 (Kriger, 2006).

뇌성마비 유형중 근긴장이상형(Dystonic type) 뇌성마비 장애인은 사지, 목, 안면 등을 지속적으로 불규칙하게 뒤틀거나 꿈틀거리는 불수의운동 (involuntary movement)을 억제할 수 없다(정진엽, 왕규창, 방문석, 이제희, & 박문석, 2013). 근긴장이상형은 "불수의적인 움직임이 지속되거나 간헐적인 근육 수축이 뒤틀리거나 반복적인 움직임, 비정상적인 자세 또는 두 가지를 모두 야기시키는 운동 장애"로 정의되고 있다(Rice & Waugh, 2009). 태아 또는 신생아 뇌에서 발생한 비진행성 장애로 인해 제한된 움직임과 자세가 나타나며, 뇌성마비 장애인에서 근긴장이상형의 발병률은 최대 15%로 보고되었지만, 출현율은 제대로 설명되지 않았으며, 대상의 제한된 발견과 측정의

어려움을 반영하고 있다고 하였다. 이에 근긴장이상형 뇌성마비 성인에게 신체 움직임 자각과 신체의 협응성을 높이는 신체활동이 요구되며 이를 토대로 균형 능력과 보행 기능의 향상, 활동 자신감, 그리고 일상생활동작에서 기능적 측면의 향상이 필수적이다.

뇌성마비 장애인의 경우 출생 이후 성인으로 성장하면서 뇌 손상은 정적이고 영구적일지라도 그로 인한 증상과 예후는 시간에 따라 변화하며, 아동기 이후, 대동작운동기능은 연령 증가와 함께 감소 (Damiano, Dan, & Jacobsson, 2007)하는 것으로 보고되고 있다. 뇌성마비 장애인들의 장애로 인한 신체 활동의 제약은 연령이 증가하며 신체활동의 급격한 감소와 이로 인한 건강의 급격한 저하로 이어지게 된다. 특히 균형 능력 및 보행 기능은 인간의 자립능력을 유지하기 위한 중요한 요인이며 이환율 및 사망률과도 관련이 있는 것으로 알려져 있다 (Smith, Wingard, Smith, Kritz-Silverstein, & Barrett-Connor, 2007).

또한 뇌성마비 아동기부터 성인기까지의 반복적인 신체적 활동에 대한 부정적인 경험은 전생애 걸친 뇌성마비 장애인의 신체 활동 참여율을 낮춘다. 이는 일상생활동작기능에 영향을 미쳐 신체적, 심리적, 사회적 요인에 부정적인 영향을 미친다 (Allender, Cowburn, & Foster, 2006). 이러한 필요성에 따라 그 동안 많은 운동들이 뇌성마비 장애인의 운동능력을 향상 시키기 위해 연구 되고, 실현되어 왔지만, 아직까지 근긴장이상형 뇌성마비를 대상으로 한 다양한 중재 연구는 시도되지 않은 실정이다.

뇌성마비 장애인 대상 운동 중재 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰을 통해 Dewar, Love, and Johnston (2015)는 반복적 부하를 사용한 근력운동(Bandholm et al., 2012), 발꿈치 들어올리기, squat, 앉았다

일어서기 등 특정 동작 또는 GMFM(Gross Motor Function Measure)에서 제시한 대근 활동을 반복하는 운동(Salem & Godwin, 2009)이 뇌성마비 균형 및 보행 관련 기능 향상에 효과적이라고 보고하였다. 최근 뇌성마비 장애인을 대상으로 한 중재 연구의 흐름을 살펴보면 기존의 전통적인 운동 중재 및 재활 치료가 실생활에서의 기능적인 움직임을 유도할 수 있는가에 의문을 제기하고 있다. 이에 선행연구들은 그들의 자발적인 움직임을 유도할 수 있는 환경 및 과제를 제시할 것을 강조하고 있다. 뇌성마비 장애인을 대상으로 한 중재연구들을 고찰한 López-Ortiz et al. (2012)의 연구를 살펴보면 동작을 반복하거나, 치료자의 손에 의한 수동적인 움직임들 보다 자발적인 움직임에 초점을 둔 목표지향적훈련(Goal-directed Training), 환경유도치료(Context Focused Therapy) 등이 움직임에 더 효과적이라고 하였다. 최근 신경과학 및 뇌인지과학에서는 무용을 신경 재활의 새로운 활동으로 주목하고 있다(Dhami, Moreno, & DeSouza, 2015). 또한 창작 무용 프로그램은 시간과 공간의 제약을 받지 않는 활동으로 장기적으로 건강을 관리할 수 있다. 경직형 뇌성마비 장애인 10 명을 대상으로 주 2 회 12 주간 창작 무용을 실시한 정희정(2018)의 연구에 따르면 중재 후 대근육기능(Gross Motor Function Measurement)향상, 단하지지기 비율, 보장, 활보장, 보행 속도 증가에 따른 보행 기능 향상, 그리고 보행 패턴이 개선되었다고 하였다. 또한 Bjorbaekmo & Wenche (2011)은 90 분 주 1 회 12 달간의 창작무용 참여 후 뇌성마비 장애인의 보행 기능과 균형 능력을 포함한 신체 안정성이 향상 되었다고 하였다. 선행연구에서 창작 무용의 효과는

제시되고 있지만, 그 수가 매우 적을 뿐만 아니라, 대부분 경직형 뇌성마비 장애인을 대상으로 하고 있다.

본 연구에서는 근긴장이상형 뇌성마비 성인 대상자의 신체활동 개선과 자신감 향상을 위해 창작무용 프로그램을 제안한다. 장애인을 대상으로 진행된 창작 무용 프로그램의 선행 연구에 따라, 장애로 인하여 잘 되지 않는 움직임에 초점을 두고 이를 교정하는 것이 아니라, 장애인이 할 수 있는 것에서부터 시작하여 그들의 움직임을 확장시켜 춤을 추는 과정에서 참가자들이 자신의 움직임을 탐색하고 발견하여 움직임을 시도하고 수용 할 수 있도록 한다 (이용호, 홍혜전, & 정희정, 2017). 창작 무용은 자신의 신체를 아름답게 표현하려 하기보다 음악을 듣고 리듬에 따라 자연스럽게 자신이 몸을 움직이고 싶은 데로 표현하도록 하며, 함께 창작 무용하는 동료들과 몸의 움직임으로 소통하고 감정 표현을 나눌 수 있어 재미와 동기를 제공한다(Cruz-Ferreira, Marmeleira, Formigo, Gomes, & Fernandes, 2015). 특히 창작 무용은 정해진 동작을 따라하는 것이 아닌 자신이 무용 루트와 연관된 새로운 동작을 마음껏 표현하다는 데에 의미가 있다.

과학 및 의학의 발전에 따라 성인 뇌성마비의 수가 점점 증가하고 있지만 관련 연구는 미흡한 실정이며, 특히 근긴장이상형 뇌성마비 성인에게 적합한 중재 연구가 시급한 실정이다(Bottos, Feliciangeli, Sciuto, Gericke, & Vianello, 2001). 따라서 본 연구에서는 창작 무용 프로그램 참여로 인한 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 보행 기능과 균형 능력에 미치는 영향을 규명하고, 향후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 안정적인 이동 능력 향상과 신체활동 독려를 위한 창작무용 프로그램 개발에 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형 능력, 보행 기능 및 일상생활동작기능에 미치는 영향을 규명하고 관련 기초자료를 제공하는 것이다.

## 3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

1) 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형능력에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 동적 균형 능력은 향상 될 것이다.

나) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 기능적 균형 능력이 향상 될 것이다.

다) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 정적 균형 능력이 향상 될 것이다.

2) 창작무용 프로그램은 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 보행기능에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 기능적 보행 기능이 향상 될 것이다.

3) 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 일상생활동작기능에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형 자신감이 증가할 것이다.

나) 창작무용 프로그램 참여 후 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 수정바텔지수가 증가할 것이다.

## 4. 용어의 정의

### 1) 균형 능력

본 논문에서는 균형 능력을 동적, 정적, 기능적 균형 능력으로 나누어 정의하였다. 정적 균형은 고정된 지면에 흔들림 없이 있을 수 있는 능력이며, Center of Pressure 이동 거리 및 면적을 측정하였다. 동적 균형은 지지면이 움직이거나 외부로부터 자극이 있을 때 혹은 스스로 움직일 때 신체의 안정성을 유지 가능한 것을 말하며 (Ragnarsdóttir, 1996), 외부의 다양한 환경에 대하여 자세를 적절히 조절할 수 있는 감각, 운동, 인지적 시스템의 섬세한 상호작용을 말한다 (Horak, Henry, & Shumway-Cook, 1997). 본 연구에서 대상의 동적 균형은 Timed Up & Go (TUG)로 측정하고, 정적 균형은 압력중심점의 이동 거리와 면적을 측정하는 GaitView 를 사용하였다. 또한, 대상의 기능적 균형은 기능적인 일상생활 동작을 응용하여 척도화된 Berg' s Balance Scale (BBS)로 측정하였다.

### 2) 보행 기능

본 논문에서는 보행 기능을 기능적 보행 기능으로 정의하였다. 보행 기능은 기초적 걷기 행위 뿐 아니라 변화하는 일상생활에 따른 균형과 기동력의 특성에 근거를 두고 복잡한 과제의 개개 수행을 보행 중에 수행하여 평가하고자 Dynamic Gait Index (DGI) 를 통해 보행 기능을 측정하였다.



### 3) 일상생활동작기능

본 논문에서는 일상생활동작기능을 일상생활의 수행도와 일상생활을 수행하기 위한 기능적인 동작들에 대한 균형 자신감의 정도로 설명하였다. 장애 특성에 따라 자신의 신체능력 내에서 기능적 활동을 수행하기 위해서 균형 자신감은 일상생활의 다양한 과제를 수행하는데 직접적인 영향을 미치며(Cabral et al., 2012), 일상생활동작기능과 건강상태는 장애 특성의 전반에 걸쳐 영향을 받는다 (김부영 & 오태영, 2014). 또한 일상생활 수행 및 보행 문제가 균형에 대한 자신감 저하로 인해 낙상의 위험을 야기하며 (Gan, Tung, Tang, & Wang, 2008), 기능적인 활동 동작을 방해하게 된다.

## 5. 연구의 제한점

- 1) 본 연구의 대상자는 S 시에 거주하는 근긴장이상형 뇌성마비 성인으로 제한하였다.
- 2) 본 연구에서는 대상자 개개인의 신체적 발달 특성과 유전적인 특성을 고려하지 못하였다.
- 3) 본 연구에서는 대상자의 식이 섭취를 완전히 통제하지 못하였다.
- 4) 본 연구에서 실험 기간 중 대상자의 중재프로그램 외 신체활동을 통제하지 못하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 뇌성마비

#### 1) 뇌성마비의 정의

김의수 et al. (2006)는 뇌성마비를 신경계의 손상으로 운동장애가 주로 나타나는 증상군으로 신경학적 질환의 복합체이며, 뇌의 손상으로 인해 협응력, 근장력, 근력 등이 제대로 기능을 하지 못해 자세의 유지와 운동 수행을 정상적으로 할 수 없는 상태를 의미한다고 하였다. 이러한 뇌성마비 장애인은 뇌의 운동 피질, 바닥핵, 소뇌 등과 관련된 기관이 손상되어 신경 신호체계에 어려움을 가지며 근육의 근장력과 자세 변화가 두드러지게 나타난다. Winnick et al. (2005)은 뇌성마비 장애인은 뇌의 운동통제 영역의 손상으로 인한 영구적인 기능 장애를 의미하고, 이것은 비진행성으로 출생 전, 출생 중, 출생 후에 시작된 수의적인 근조직에 대한 제어 기능의 이상 또는 저하 상태가 유지되는 것으로 정의하고 있다.

#### 2) 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 특성

근긴장이상형 뇌성마비(Dystonic Cerebral Palsy)는 소뇌시상피질 기저핵 회로의 생리적 상호 작용에 의해 발생된 의도한 움직임과

의도 하지 않은 움직임 패턴의 불균형을 보인다. 불수의적인 움직임은 수면시에는 나타나지 않는다. 줄무늬 뉴런 그룹의 비정상적인 활성화로 인한 '원치않는 움직임 억제 실패' (예, 무도병, 근긴장이상증, 틱장애 등)이다 (Mink, 2003). 근긴장이상형 뇌성마비의 원인은 다양한데, 아직까지 뇌 구조상의 병변으로 인한 근긴장이상형을 원인을 밝혀내지 못하였다. 근긴장이상형 뇌성마비아의 운동 장애의 원인과 특성이 성인기에서는 다르게 나타난다는 것으로 알려져 있다 (Mink, 2013). 소아기 근긴장이상형 뇌성마비의 임상적 특징은 기저핵에서 분리되고 통합되고 연결된 패턴의 변형과 관련이 있을 것으로 보인다 (Draganski et al., 2008). 이 모델은 각각의 기저핵 구조 후방 감각 운동 기능, 중간인지 기능 및 전방 변연계 기능에서 함께 위치한다. 파킨슨 병과 마찬가지로 근긴장이상형 뇌성마비 또한 목표 지향적 움직임과 반대로 움직인다는 것을 알 수 있다 (Redgrave et al., 2010).

## 2. 뇌성마비의 균형능력과 보행기능

### 1) 뇌성마비의 균형 능력

뇌성마비 장애인은 움직임과 걷는 속도가 느리고 보행하는 동안의 지구력이 낮은 비정상적인 움직임으로 심각한 기능적 제한을

유발한다. 근육조절의 소실 및 비정상적인 근긴장도, 주동근과 길항근 사이의 불균형, 지면반발력(ground force reaction)의 조절 불가, 불충분한 균형 반응 등을 들 수 있다 (Perry & Davids, 1992). 균형능력이란 최소한의 흔들림으로 지지기저면 내에 신체의 안정성을 유지하도록 하는 신경 생리학적 과정으로 (Nichols, Miller, Colby, & Pease, 1996), 신경계와 근 골격계의 통합이 관여하는 기능으로 시각, 청각, 전정기능, 고유수용성감각으로부터 유입된 자극이 중추신경계에서의 통합작용, 시각적 공간인지력 환경변화에 빠르고 정확하게 반응하는 근 긴장도, 근력, 지구력, 및 관절의 유연성 등의 다양한 기능적 요인이 관여한다 (Shumway-Cook & Woollacott, 2007). 균형은 기저면내에 무게중심을 유지하고, 몸을 이동할 때 평형을 지속적으로 유지할 수 있는 능력이며, 수의 동작 시 자세를 유지하기 위해 운동 협응과 감각 통합 과정을 사용하여 주어진 상황에서 가장 적절한 운동 반응을 결정하는 복합적 과정이다 (Woollacott, Shumway-Cook, & Nashner, 1986).

## 2) 뇌성마비의 보행기능

보행은 태어나면서부터 오랜 기간에 걸쳐 일어나는 신경근육계, 생체 역학적 그리고 운동 기능학적 변화의 결정으로 이루어진 지극히 복잡한 운동 패턴 중 하나이다 (Beck, Andriacchi, Kuo, Fermier, & Galante, 1981). 정상보행은 머리, 목, 체간이 서로 정상적인 선열을 유지하는 동안 상호 교대적인 운동을 허용하는 적절한 관절가동범위와 안정성을 필요로 하고, 부가적으로 특별한

패턴의 근육의 협응, 협력운동과 상호 긴경지배에 따른 선택적인 조절과 작용을 필요로 한다(Seitz & Wilson, 1987). 효과적인 보행을 위해서는 입각기의 안정성이 유지되어야 하며 유각기 말기에는 접지 전에 적절한 발의 위치가 선정 되어야 하고 적절한 확보장과 무게중심의 움직임을 최소화하여 에너지를 보존하는 것이 중요하다(Giuliani, 1991). 그러나 성인 뇌성마비에 나타나는 자세조절 능력의 상실과 자신감 저하는 이들의 다양한 활동 경험을 제한하게 되어 균형감각과 보행기능 및 시각 주의집중, 일상생활 행동에 영향을 주게 된다. 특히 성인 뇌성마비는 가동범위가 확보되었음에도 불구하고 움직임을 스스로 제한하거나 운동 협응에 어려움을 보이기도 한다. 이는 운동 발달 단계에서 특정 단계를 건너 뛰었거나 발달단계를 거치지 못한채로 움직임을 시도하게 되기 때문으로 추정된다(Levitt & Addison, 2018).

### 3. 창작무용

#### 1) 창작무용의 개념

창작이라 함은 인간의 감정, 사상, 감각, 기분, 정서 등과 같은 소재를 바탕으로 그것이 어떤 자극이나 충동을 받았을 때 특정한 의미와 주제를 형식을 통해 발산하고 가치를 생산하는 과정, 행위 그리고 결과를 말한다(Marmeleira et al., 2009). 무용에서의 창작은 무용에 맞는 적당한 요소를 모아 그것을 관련시키고 융합하여 형태화하는 것을 의미하며 개인의 독창적인 감흥을 무용작품으로

표출하는 신체활동이며 예술이다. 이는 모든 움직임은 창작과 함께 발생하였고 인간의 사상과 감정이 표현되지 않은 어떤 신체 활동도 무용이 될 수 없다는 점에서 예술이 아닌 무용은 어디에도 없다는 의미와도 같다. 다시 말해 모든 창조된 움직임은 미를 형성하고 의미를 갖는다는 뜻이다. 창작무용의 내용은 자아의 내적인 욕구를 가장 개성적이며 독자적으로 표현하며, 직업적인 무용수들은 지시 받은 것에 대한 훈련으로부터 무용을 시작하는 것에 비해, 창작무용에서는 <표 1>과 같이 움직임의 요소가 무엇인가를 탐구하는 것으로부터 시작한다(Association, 1994). 창작무용의 중요성은 작품의 결과보다는 과정에 있으며 참여자들로 하여금 신체의 중요성을 인식시키고, 움직임의 원리를 이해하고 개발시키는 것을 목표로 하여 그 가치가 바로 창작의 과정에 있는 것이다(이주연, 2008).

창작무용은 이처럼 대상에게 의미있는 목표를 제시하여 능동적인 참여를 통해 반복적이고 체계적인 훈련을 하는 방법인 목표지향적 훈련(Löwing, Bexelius, & Brogren Carlberg, 2009)과 유사한 활동이라고 할 수 있으며, 대상의 수행 가능한 움직임과 기능 수준을 파악하여 스스로 과제를 수행 할 수 있는 환경을 만들어주는 치료방법인 환경유도 치료(Darrah et al., 2011)와 유사한 방법으로 활동한다. 또한 한가지 동작 이상의 운동과제를 동시에 수행하도록 하여 인간이 복잡한 과제들을 효과적으로 해결하기 위해 움직임 특성을 나타나게 하는 이중과제훈련(Beauchet et al., 2003)과 활동 과정의 의미가 유사하다고 할 수 있다.

표 1. 창작무용 움직임 요소

| Body<br>(What) | Space<br>(Where) | Time<br>(When)    | Strength<br>(How)  | Relationship<br>(With Who) |
|----------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| Body parts     | Levels           | Beat              | Weight             | Partner or group           |
| Axial          | Directions       | Tempo             | Tension            | Contexts                   |
| Locomotor      | Pathways         | Counts            | Flow               | Places or spaces           |
| Shapes         | Stage areas      | Accents           | Movement Qualities | Props or visual aids       |
| -              | -                | Rhythmic Patterns | Efforts            | -                          |
| -              | -                | Phrases           | -                  | -                          |

Note. National Standards for Dance Education

## 2) 뇌성마비와 창작무용

뇌성마비의 창작무용 참여는 그들이 체력과 기능에 비추어 적절한 움직임을 설계할 수 있기 때문에 뇌성마비에게 매우 좋은 운동이 된다. 또한 창작무용을 통해 참여자들의 신체를 숙련시키고 의사소통의 도구로써 움직임의 능력을 개발하며 창작 과정을 통하여 표현력과 창의력을 개발하게 된다. 이러한 무용은 특별한 체격이나 재능을 지닌 사람들만의 것이 아니라 모든 사람들을 위한 것으로 신체 숙달과 표현력 향상에 목적을 두며 이는 자신감을 발전시키는 심리적 효과의 가치를 두고 있다(Lee, 2008).

창작무용은 수직과 수평의 조화를 인지하는 기본적인 반사작용으



로부터 얻은 정보를 어떠한 자세에서도 완벽하게 균형을 유지할 수 있는 능력을 요구하기 때문에 성인 뇌성마비에게 효과적이다. 위, 아래로의 동작, 뛰기, 회전등의 반복연습과 돌발적인 움직임 상황에서의 신체 균형 유지 등을 반복 연습함으로써 움직임을 통한 균형감과 보행기능 향상을 보여준다(Huh & Shin, 2000).

특히, 뇌성마비 장애인의 창작무용은 다이나믹 시스템 이론에 따라 환경과 과제 개인간의 상호작용에 의해 움직임이 발생(Shumway-Cook & Woollacott, 2007) 하며 Bernstein (1967)의 움직임의 자유도를 활용하여 운동을 학습하게 된다. 뇌성마비 장애인에게 창작무용의 움직임 요소를 활용한 시도가 자유도의 수를 늘리는데 기여하여 가변적인 환경 상황에 대처하여 다양하고 숙련된 동작을 발휘하게 된다. 창작무용 프로그램의 신체 인식, 움직임의 요소를 사용하는 등의 과정인, 움직임 탐색 과정을 통해 지각 동작 연합이 이루어지게 된다(정희정, 김수경, 김영신, 노웅래, & 이용호, 2017).

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 참여자

본 연구는 S 시에 거주하는 근긴장이상형 뇌성마비 만 30 에서 60 세 성인 중 자발적으로 참여를 원하고 아래의 기준에 부합하는 성인 10 명을 모집하였다.

- 1) Gross Motor Function Classification System (GMFCS)의 level 1 과 2 에 해당하는 자 (독립 보행이 가능한 자)
- 2) 인지 장애 등의 중복 장애가 없는 자
- 3) 신체활동 참여에 특별한 제약이 없는 자

실험군(N=10, 남=1, 여=9)에 대한 참여자 정보는 <표 2>에 제시하였다. 연구 참여자 중 2 명(남=1, 여=1)은 지적장애 진단을 받은 자이며, 모든 참여자들은 근긴장이상형 뇌성마비(남=1, 여=9)로 진단받은 자이다. 연구 참여자들은 연구 목적, 측정 방법, 개인 정보(장애유형) 처리 등에 관한 설명을 듣고 자발적으로 참여에 동의를 하였다. 또한 사전 스크리닝을 통해 운동, 무용이나 치료 프로그램에 참여하지 않은 자로 선별하였다. 참여자 모집과정에서 근긴장이상형 뇌성마비 장애인은 보통 바닥핵(Basal Ganglia)의 손상으로 발생되는데, 영상을 지참하지 않아 병변부위나 과거력을 확인하지 못하였다. 하지만 어렸을 때 뇌성마비 진단을 받은 후부터 근육긴장이상(Dystonia)

증상이 있었으며 지속적으로 방문하는 병원에서 근긴장이상형 뇌성마비로 진단 받았으므로 뇌병변에 의한 무정위성 근긴장이상형 뇌성마비로 확인하였다.

표 2. 연구 참여자 정보

| No | Sex | Age | cm  | kg   | GMFCS level* |
|----|-----|-----|-----|------|--------------|
| 1  | 남   | 49  | 147 | 56.2 | II           |
| 2  | 여   | 32  | 159 | 66.6 | II           |
| 3  | 여   | 46  | 150 | 41.7 | II           |
| 4  | 여   | 48  | 160 | 51.9 | II           |
| 5  | 여   | 49  | 144 | 50.6 | II           |
| 6  | 여   | 53  | 149 | 46   | II           |
| 7  | 여   | 47  | 150 | 56   | II           |
| 8  | 여   | 46  | 154 | 48   | II           |
| 9  | 여   | 29  | 158 | 47.2 | II           |
| 10 | 여   | 39  | 142 | 37.1 | II           |

\*GMFCS: Gross Motor Function Classification System

## 2. 연구 설계

본 연구의 대상자 수는 유사 중재 연구를 진행한 선행연구 (Bjorbækmo & Engelsrud, 2011)에 따라 총 10 명으로 진행하였다. 근긴장이상형 뇌성마비 성인 10 명을 대상으로 단일 그룹 반복 측정(Single Group Repeated Measure Design)을 사용하였다. 본 연구는 서울대학교 IRB(1901-002-006)승인을 받아 진행되었으며, 세부적인 연구 설계 및 진행과정은 <그림 1>과 같다.



그림 1. 연구 설계

### 3. 측정 방법 및 도구

본 연구의 측정 항목 및 도구는 <표 3>과 같다.

표 3. 측정 항목 및 도구

| 측정 항목     |          | 측정 도구     |
|-----------|----------|-----------|
| 균형 능력     | 동적 균형    | TUG       |
|           | 정적 균형    | Gaitview  |
|           | 기능적 균형   | BBS       |
| 보행 기능     | 기능적 보행   | DGI       |
| 일상생활활동작기능 | 수정 바텔 지수 | K-MBI 설문지 |
|           | 균형 자신감   | K-ABC 설문지 |

#### 1) 균형 능력

##### 가) Timed Up & Go (TUG)

본 검사는 뇌병변 장애를 가진 대상자들의 기능적 운동성과 이동 능력을 평가하는 (정은정 & 이병희, 2013) 도구로써 Timed Up & Go (TUG) 검사를 실시하였다. 연구 대상자는 의자에 앉아서 측정을 시작했다. 측정자의 출발신호와 함께 의자에서 일어나 3m 거리를 걸어가 다시 되돌아와서 의자에 앉는 속도를 측정한다. 총 2 회 측정하여 더 빠른 시간을 사용한다. 측정할 때는 평상시 착용하던 신발과 보조기구를 사용

가능하게 하지만 다른 사람의 도움은 받지 않도록 한다. 본 검사의 측정자 내 신뢰도는  $r=0.99$  이며 측정자 간 신뢰도는  $r=0.98$  이다 (Podsiadlo & Richardson, 1991).

#### 나) GaitView

정적 균형 감각 측정을 위해 Gaitview pro 1.0(AiFoods, Co)을 이용하여 대상자의 정적 상태에서 발의 압력을 통해 자세 안정성(Posture Stability: PS)을 측정하였다. Gaitview 는 족저압 및 보행분석장비로 410+410x3mm 크기에 2,304 개 압력 센서를 위치시킨 장치로, 기립 시 정렬상태 및 발에 가해진 압력의 상대적인 비율을 측정한다. 참여자는 맨발로 Gaitview 의 패드 위에 올라가 팔은 편안하게 내리고 기립을 유지한다. 참여자가 화면을 보는 것을 차단하기 위해 측정 중 화면을 가리고 30 초 동안 측정한 후 압력중심점 이동 면적을 기록했다. 측정은 시각이 있는 상태(Eyes Opened: EO)에서와 시각이 없는 상태(Eyes Closed: EC)에서 두 번으로 나누어 실시했다. 시각이 있는 상태에서는 대상자가 전방 앞 벽면 만을 응시하도록 하며, 시각이 없는 상태를 위해서는 안대를 착용할 수 있도록 하여 실험을 진행하였다. 자료 수집은 3회 반복 측정하여 그 평균값을 변수로 취하고, 측정 간 1 분간의 휴식을 주어 근피로에 대한 영향을 최소화 한다 (노정석 et al., 2008). 이 측정 도구는 허약한 노인의 균형 능력에 미치는 효과를 알아보기 위해서

사용되는 등 측정자 간, 측정자 내 신뢰도는  $r=0.69\sim0.97$  이다(정희정 et al., 2017).

#### 다) Korean Berg Balance Scale (K-BBS)

본 연구에서는 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 기능적 균형능력을 평가하기 위해 뇌병변 장애를 가진 대상자들에게 빈번히 사용되는 (정은정 & 이병희, 2013) 한국판 버그 균형 척도 (Korean Berg Balance Scale; K-BBS)를 사용하였다. 이는 낙상의 위험이 높은 노인과 신경계 환자의 이동이나 선 자세에서의 기능적 균형 능력을 평가하는데 사용된다 (이경진, 김수정, & 송창호, 2012) 이 측정도구는 측정자 내 신뢰도와 측정자 간 신뢰도가 각각  $r=0.99$ ,  $r=0.98$ 로서 균형 능력을 평가하는 데 높은 신뢰도와 내적 타당도를 가지고 있다 (Berg, Wood-Dauphinee, Williams, & Maki, 1992).

본 도구는 (1) 앉은 자세에서 일어서기, (2) 선 자세에서 앉기, (3) 의자에서 의자로 이동하기, (4) 잡지않고 서 있기, (5) 의자에 등을 기대지 않고 양 발을 바닥에 대고 앉기, (6) 두 눈을 감고 잡지않고 서 있기, (7) 두발 모으고 잡지 않고 서 있기, (8) 발을 일자로 하고 잡지 않고 서 있기, (9) 한 발로 서기, (10) 제자리에서 360 도 회전하기, (11) 선 자세에서 왼쪽/오른쪽으로 어깨 뒤로 돌아보기, (12) 선 자세에서 바닥에서 물건 집어 들기, (13) 잡지 않고 선 자세에서 발판 위에 한발씩 교대로 올려놓기, (14) 선 자세에서 앞으로 팔 쪽 뻗기로 구성되어 있다. 각 항목은 과제 수행의 질적인 측면과 수행 시간을 측정하는 방식으로 진행되며, 최소 0 점에서

최고 4 점으로 평가된다. 점수가 높을수록 균형 능력이 높다고 평가한다.

## 2) 보행 기능

### 가) Dynamic Gait Index(DGI)

기능적 보행 변수를 위해 Dynamic Gait Index(DGI)를 사용하였다. DGI 는 (1) 6.1m 걷기, (2) 보행의 속도 변화, (3) 보행 하면서 좌우로 고개 돌리기, (4) 보행 하면서 고개를 위아래로 움직이기, (5) 보행하면서 180도 회전 후 멈춰서기, (6) 보행하면서 장애물 넘기, (7) 보행하면서 장애물 가로지르기, (8) 4 개의 계단을 오르고 내리기 등 총 8 개의 보행 과제로 구성되어 있다. 0 에서 3 점으로 4 점 척도로 구성되어 있으며 0 점은 심한 장애, 3 점은 정상으로 24 점이 만점이다(Schumway-Cook & Woollacott, 1995). DGI 는 뇌병변 장애 중 하나인 뇌졸중 환자들을 대상으로 실행한 바 있는 도구이다 (안승현, 서현두, & 정이정, 2011b). 이 측정도구의 타당도는 버그 균형 척도(Berg Balance Scale, BBS), 활동 특이성 균형 자신감(Activities-specific Balance Confidence, ABC)과는 중등도의 양의 상관관계가 있었고( $r = .68 \sim .83$ ), 일어나 걸어가기 검사(Timed up & go test)와는 중등도의 음의 상관관계( $r = -.73 \sim -.77$ )가 있다 (Jonsdottir & Cattaneo, 2007).



### 3) 일상생활동작기능

#### 가) 수정 바텔 지수(K-MBI)

대상자의 일상생활동작기능을 알아보기 위해 성인 뇌성마비에게 자주 시행되는 한글판 수정 바텔 지수(Korean version Modified Barthel Index; K-MBI)를 이용하였다 (김부영 & 오태영, 2014). 한글판 수정 바텔 지수는 Shah, Vanclay, and Cooper (1989)에 의해 개정된 5 점 척도를 기반으로 대한뇌신경재활학회에서 우리나라의 실정에 맞게 수정 번역하여, 검사-재검사 신뢰도 0.89, 검사자간 신뢰도 0.95 로 입증되었다 (Granger, Albrecht, & Hamilton, 1979; 정한영 et al., 2007). K-MBI 의 총점은 100 점으로 20 점 미만은 완전 의존성, 20 점에서 39 점은 최대 의존성, 40 점에서 59 점은 중등도의 의존성, 60 점에서 79 점은 약간의 의존성, 80 점에서 100 점은 독립성을 나타낸다 (Mahoney, 1965).

#### 나) 균형 자신감(K-ABC)

대상자의 균형 자신감을 측정하기 위해서 Powell and Myers (1995)에 의해 개발되었고, 뇌졸중 환자 대상 균형자신감과 균형능력을 비교한 연구에서도 적용한 바 있는 설문지를 사용하였다(정은정 & 이병희, 2013). 활동 특정 균형 자신감 척도(Korean Activities-Specific Balance Confidence Scale)를

사용하였다. 도구는 총 16 항목으로 구성되며 각 문항의 점수는 0~100 점까지 자가 보고식으로 측정한다. 16 개의 구체적인 일상생활 활동에 대한 균형 자신감 점수를 합산하여 평균을 산출하였다. 가능한 점수는 0 에서 100 점으로 점수가 높을수록 균형에 대한 자신감이 높은 것을 의미한다. 활동-특정 균형 자신감 척도의 신뢰도는 ICC=0.85 로 신뢰도와 타당도가 높다 (Botner, Miller, & Eng, 2005).

## 4. 중재 프로그램

### 1) 연구자 준비

본 연구자는 2017 년 S 대학교 특수체육 연구실에서 진행된 뇌성마비 창작무용 프로그램, 뇌성마비 리듬활동 프로그램과 성인 지적장애인 창작무용 프로그램에 보조강사로 참여하여 참여자들과 함께 창작무용 동작을 익혔다. 다양한 움직임 이해하기 위해 각종 스포츠, 피트니스, 발레핏 등의 강습을 받았고 필라테스 지도자 자격을 갖추었다. 근긴장이상형 뇌성마비 장애인의 움직임을 이해하기 위해 뇌성마비 장애인 및 근육병 장애인의 스포츠인 보치아 선수단을 만나 인터뷰하였고, 보치아 등급분류강습회를 수료하였다. 본 연구를 진행하기에 앞서 국립현대무용단 무용학교의 각 3 개월간 진행되는 <호모달리미쿠스>와 <Flying Low> 과정을 이수하여 창작무용 전문가에게 전반적인 프로그램 연수를 받았다.

### 2) 창작무용 프로그램 개발

본 연구의 프로그램을 개발하기 위해 청년기 경직형 뇌성마비 그룹 그리고 성인 지적장애인 그룹을 대상으로 12 주간 창작무용 프로그램을 적용한 장애인 무용 연구자와 공동연구를 하였다. 이를 바탕으로 선행연구와 창작무용 연구자, 특수체육교수 1 인, 특수체육 전문가 2 인에 의해 근긴장이상형

뇌성마비 성인에게 적용하기 적합할 것으로 판단되는 프로그램을 구성하였다.

본 프로그램의 목적은 참여자들이 창작 무용 과정을 통해 자발적인 움직임을 만들어내는 것이며, 이러한 움직임이 일상생활로 전이되어 균형 및 보행의 상황대처 능력을 향상시키기 위함이다. 본 연구의 프로그램은 정희정 et al. (2017)정희정 et al. (2017)정희정 et al. (2017)정희정 et al. (2017)이 개발한 장애인 창작무용 프로그램 “Let’s”를 기반으로 수정 보완하여 <표 5, 6, 7>과 같이 개발되었다. 움직임 생성 원리와 학습 이론을 근거로 하며, 이를 구현하기 위해 과제, 환경, 개인의 상호작용을 통해 동작의 안정상태를 스스로 조직화 하도록 탐색하는 과정(Newell & McDonald, 1994)으로 진행되었다. 프로그램을 3 단계 학습과정으로 <표 4>와 같이 구분하여 진행하였다. 1 단계는 신체 움직임 개념을 익히고, 2 단계는 신체 움직임과 여러 요소들과의 조합하는 방법을 배운다. 3 단계에서는 신체 움직임과 요소들을 패턴화 시키고 상황에 따라 다양화 할 수 있도록 한다.

표 4. Let's 창작무용 프로그램 3단계 학습과정

| Step                  | Aim         | Activity   |
|-----------------------|-------------|--|
| Step 1<br>Let's play  | Action      | -Body Awareness<br>-Basic Movement Items<br>-Ice breaking                |
| Step 2<br>Let's move  | Sequence    | -Patterned Movement<br>-Movement in Pathway<br>-Connecting Movements     |
| Step 3<br>Let's dance | Combination | -Dance Improvisation<br>-Movement in Phrase<br>-Perform a Creative Dance |

움직임 생성을 유도하기 위해 신체인식(예: 신체부위 자각, 신체부위의 정적인 상태에서 중심부에서 멀어지는 것, 전신의 움직임, 신체로 표현도출 등), 공간 지각(예: 개인의 공간과 공유되고 있는 공간을 인식, 공간의 높낮이 활용, 여러 방향과 경로 활용), 속도 제어(예: 움직임을 다양한 속도와 구분된 시간으로 창작), 역동성 또는 기능적 움직임 탐색(예: 다양한 의미의 동작들의 순서 조합 - 흐름, 반동, 스타카토 등), 관계형성(예: 다른 참여자간의 관계형성과 주위 사물과의 관계형성)을 움직임의 주요 요소로 설정하여 프로그램을 진행한다. 프로그램은 참여자의 안전과 점진적인 과정의 변화와 발전을 위해 설계하였다.

표 5. Let's 창작무용 프로그램 구성

목적

본 프로그램은 즉흥 표현을 중점으로 뇌성마비 장애인들의 자발적이고 자유로운 움직임을 유도하여 뇌성마비 장애인들이 창작 춤을 구현 할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

구성

본 프로그램에서 수행되는 활동들은 다음의 프로그램 모형과 같이 기본 동작 및 기본 활동을 기점으로 반복과 변형을 통해 점진적으로 발전되는 구성을 갖는다.

Let's Play

◆동작 모방과  
틀 깨기  
(Action & Break)

자기 신체의 각 부분을 분절 시켜 평소에는 움직이지 않았던 부분까지 활성화 시킬 수 있도록 한다. 기본동작을 모방하고 움직임 변인이 몸으로 표현되는 것을 지각 할 수 있도록 함.

- ▶틀 깨기(Ice Breaking)
- ▶신체 지각 (Body Awareness)
- ▶관절 분절(Joint Isolation)
- ▶기초 동작 모방 (Basic Movement)
- ▶움직임 변인 지각
- ▶공간 지각

Let's Move

◆연결  
(Connection)  
◆동작 연합  
(Sequence)

동작 모방 능력이 향상된다. 움직이는 몸과 감각 지각을 연결하며, 동작과 동작을 연결 할 수 있도록 한다. Random 동작 연습을 통해 신체로 움직임 변인을 조절할 수 있도록 함.

- ▶감각 자극과 반응
- ▶Contact Improvisation; 무게중심 이동
- ▶기본 동작들의 연결
- ▶동작을 만들기 연습
- ▶동작과 움직임 변인 연결
- ▶연결 동작들의 무작위 연습

Let's Dance

◆춤(Dance)  
◆동작창작  
(Combination)

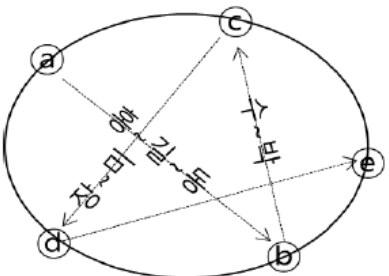
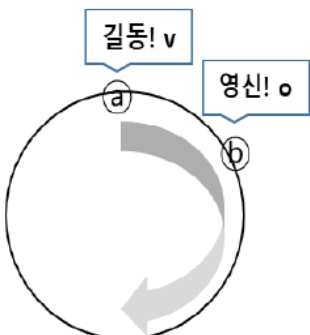
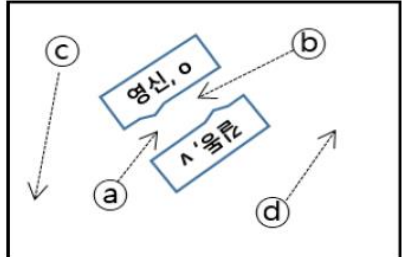
즉흥 춤을 추면서 자신의 몸에 맞는 동작을 창작하고 조절할 수 있도록 한다. 나의 동작과 다른 사람의 동작이 조화가 될 수 있도록 외적 환경에 자신의 리듬을 조절 할 수 있도록 함.

- ▶창작 동작과 기본 동작 연결
- ▶군무
- ▶즉흥 춤

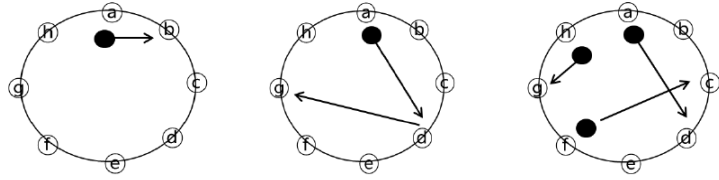
모든 수업 활동은 특별한 주제를 가지고 움직임을 통해 신체와 의사소통을 할 수 있도록 한다. 주제에 따라 참여자들은 상상을 통해 움직임을 창작하여 표현하게 되는데, 상상될 주제의 선정은 참여자의 연령에 적합하고 관심사에 알맞게 설정하였다. 예를 들어, 몇몇 주제들은 일반적인 일상 생활 동작, 취미 활동, 해변 여행, 우주에서 걷기, 동물 표현, 시각(보기), 청각(듣기), 촉각(접촉), 후각(냄새맡기)를 몸으로 표현 등이 있다 (Cruz-Ferreira et al., 2015). 특별한 주제를 가지고 움직임을 통해 신체와 의사소통을 할 수 있도록 하여, 주제에 따라 참여자들이 상상을 통해 움직임을 창작하여 표현할 수 있도록 하였다. 상상 주제의 선정은 참여자의 연령에 적합하고 관심사에 알맞게 설정하였다.

이외에 프로그램에 사용할 음악은 주제와 참가자들의 선호도에 따라 신중하게 선택하였다. 클래식, 재즈, 팝, 영화 또는 드라마 음악, 트로트, 민요 등 다양한 스타일의 음악이 상황에 맞게 사용되었다. 연구 대상의 특징인 근긴장이상적 불수의 움직임이 대상자가 심적으로 불편하거나 긴장된 상황에서 극대화 된다는 점을 고려하여 느리고 차분한 음악으로 활동을 시작하여 음악을 변경해가며 프로그램을 진행 하였다. 프로그램의 취지에 맞게 긍정적인 환경을 조성하기 위해 여러 가지 전략 (예: 참가자의 이름을 호명 또는 언급, 긍정적인 피드백 제공, 창작 과제가 달성되지 않았을 때 격려, 각 참가자에 대한 지속적인 관심 표현)을 사용하였다.

표 6. Let's 창작무용 과제 (Creative Dance Task)

| 과제                         | 내용   |
|----------------------------|--|
| 1) 몸으로<br>이름 쓰기, 네<br>임 댄스 | <p>① 이름 쓰기: 앉아서 바닥에 손가락으로 이름 쓰기 -&gt; 서서 손가락으로 이름 쓰기</p> <p>② 크기 변형: 작게 ~ 크게 이름 쓰기</p> <p>③ 여러 신체 부위로 이름 쓰기: 머리, 어깨, 팔꿈치, 엉덩이, 무릎, 발 등</p> <p>④ 자리 이동: 크게 이름 쓰면서 자리 바꾸기</p> <p>⑤ 자유롭게 이동하면서 이름 쓰기: 원하는 신체 부위를 선택하여 이름쓰기, 원하는 여러 방향으로 움직이면서 이름 쓰기</p>   |
| 2) 몸으로<br>이름 쓰기,<br>네임 댄스  | <p>① 좋아하는 동작 1개를 정한다.</p> <p>② 자기 소개 하기: 원 대형에서 자유 동작 1개와 자기 이름 말하기</p> <p>③ 도미노로 자기 이름 말하기: 원 대형에서 돌아가면서 자기 이름 동작과 자기 동작을 소개한다.</p> <p>④ 이름 동작 주고 받기: 랜덤 걷기를 하면서 마주치는 사람과 자기 이름을 말하고, 이름 동작을 주고 받는다.</p>   |
| 3) 동작<br>도미노               | <p>① 기본 도미노 익히기: 공을 ㉠, ㉡...㉨ 까지 순차적으로 전달한다. 이 활동에서 참가자들은 실질적인 공을 받고, 전달하는 행위를 통해 외부 자극이 오면 반응을 한다라는 개념을 익히게 된다.</p> <p>② 변형 도미노 익히기: 공 대신 박수, 팔꿈치, 투명 공, 원하는 동작 등으로 기본 도미노를 한다.</p> <p>③ 이동 도미노 익히기: ㉠은 ㉡에게 가서 동작을 전달한다. ㉡는 ㉢에게 가서 동작을 전달한다. 다양한 방향으로 이동하여 여러 사람과 자극을 주고 받을 수 있는 것을 익힌다.</p>   |





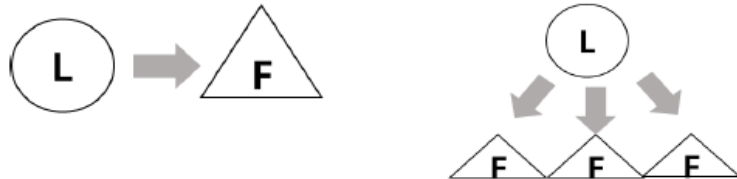
#### 4) 발바닥 걷기

- ① 발바닥 딛기: 한걸음을 걸을 때 ‘발바닥’이라고 말하면서 걷는다. ‘닥!’을 강조하면서, ‘닥’이라고 말할 때 발이 안정적으로 바닥을 누르면서 걸을 수 있도록 한다.
- ② ‘닥’을 강조하면서 걷기
- ③ 원하는 걸음 수 대로 ‘발바 닥!’ 을 말하면서 자유롭게 걷고, 멈추기
- ④ ③이 원활하게 이루어지고 난 후, 발바닥에 소리 및 다리 움직임에 맞추어 자유롭게 상지를 함께 움직이기

#### 5) 동작으로 끝말 잇기

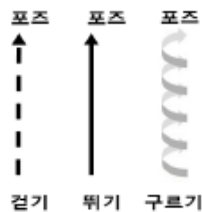
- ① a가 8 카운트 동안 움직이고 멈춤
- ② b는 8 카운트 동안 a쪽으로 가면서 움직이고 a의 신체 한 부분에 접촉하고 멈춤
- ③ a는 다시 8 카운트 동안 움직이다가 b의 신체 일부분에 접촉하고 멈춤
- ④ a와 b는 ②, ③처럼 마지막 동작을 서로 연결하여 움직임을 발전 시킴
- ⑤ 소그룹에 적용
- ⑥ 지시자는 참여자들이 다양한 움직임이 나타날 수 있도록 여러 가지 가능한 움직임의 예를 보여준다.

#### 6) 나를 따라 해봐요!



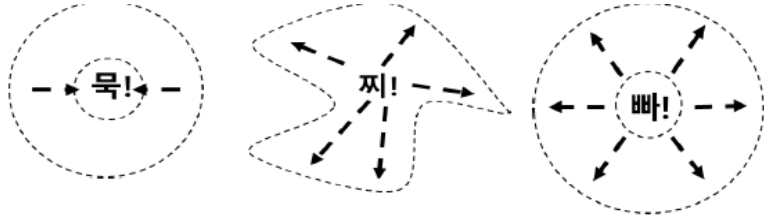
#### 7) 모델 워킹: 남들 앞에서 자기 표현하 기; 직선 경 로

- ① 직선 경로를 걸어가 3가지 포즈를 취하고 온다. 이때 최대한 자신을 뽐내면서 자신 있게 걸을 수 있도록 한다.
- ② 직선 경로를 걷기, 뛰기, 구르기, 4발 걷기로 이동하여 동작을 취한다.
- ③ 직선 경로를 따라 신체 부위로 자기 이름을 최대한 느리게 - 빠르게, 작게 - 크게 쓰면서 움직인다.



8) 온몸으로  
목, 찌, 빠

- ① ‘목’ = 최대한 수축된 움직임 (예, 움크리기)
- ② ‘찌’ = 한발 들고 사방으로 뻗는 움직임  
(예, 한발 들고 양팔을 위로 뻗기)
- ③ ‘빠’ = 최대한 확장된 움직임 (예, 팔 다리 뻗기)



9) Move & Stop

- ① 자유롭게 움직이다가 ‘stop’ 구령에 맞춰 동작을 멈춤
- ② ‘go’ 구령에 맞춰 다시 자유롭게 움직임
- ③ 빠르기에 따라 ‘슬로우 비디오’로 또는 ‘빠르게’ 움직이다가 멈추고 움직임을 반복
- ④ 느리게 움직일 때는 동작을 크게 할 수 있도록 한다.

10) 몸으로  
말해요

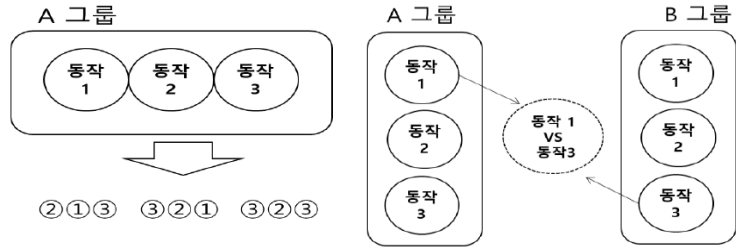
- ① 소그룹 나눔
- ② 주제(여름방학, 학교, 추석 등)에 맞춰 생각나는 단어를 스케치북에 씀
- ③ 서로 스케치북 교환
- ④ a조는 b조의 스케치북에 쓰인 단어를 맞춤
- ⑤ a조는 일렬로 선다. 제일 앞에 있는 사람이 스케치북의 단어를 보고 앞사람에게 말 없이 움직임으로만 그 동작을 설명한다. 그것을 본 사람은 다시 움직임으로 다음 사람에게 자신이 본 것을 움직임으로 설명한다.
- ⑥ 제일 마지막 사람이 이것이 무엇이었는지 말로 말한다. 만약, 스케치북에 쓴 단어가 맞으면 1점을 갖는다.

11) 접촉 즉흥:  
밀기 & 당기기

- ① 두 사람이 리더(L)와 팔로워(F) 역할로 나눈다.
- ② 손가락 접촉 : 파트너가 이끄는 대로 움직여지는 자신의 움직임을 느껴본다. F는 눈을 감고 L의 접촉에 의해서만 움직인다. L은 F를 움직일 수 있도록 한다. 서로의 역할을 충분히 인식할 수 있도록 10분 이상 실시할 수 있도록 한다.
- ③ 잘 만나고 헤어지기: 신체를 접촉하고 미는 힘을 주고 받으면서 무게 중심을 찾아간다.
- ④ 사람 인(人): 등을 맞대고 서로 미는 힘(중심점)을 주고 받으면서 다양한 움직임을 해본다.

12) 동작 주고  
받기

- ① 그룹별로 동작 3개씩 만든다.
- ② 동작에 1,2,3으로 넘버링을 하고 반복 연습한다.
- ③ 랜덤 걷기를 하는 중지시자의 구령 (1,2,3 중 랜덤으로 부름)에 맞춰 각자의 동작을 한다.
- ④ 두 그룹이 마주하고 주어지는 3개 동작을 주고 받으면서 소통한다.



### 13) 자석 놀이

- ① 랜덤 걷기
- ② 지시자가 참가자 중 한 사람의 이름(자석) 이름을 부르면 나머지는 재빠르게 그 사람 뒤로 가서 붙는다.
- ③ 지시자는 여러명의 자석 이름을 부르고, 참가자들은 자기와 가장 가까운 자석에 가서 붙는다.
- ④ 자석에 붙을 때는 '동작 끝말 잇기'와 동일하게 여러 가지 동작을 취한다.

### 14) 비행기

- ① 손=비행기가 되어 손이 움직이는 데로 따라 간다.
- ② 비행기가 바닥에서 서서히 이륙한다. 손바닥을 바닥에 놓고 서서히 일어나서 움직임
- ③ 상황 설정: 빠르게 날아간다. 폭풍우는 날아간다. 앞에 장애물이 있다. 낮게 날아간다 등; 이때 랜덤 걷기와 같이 사이 사이로 움직일 수 있도록 한다.
- ④ 비행기가 바닥으로 서서히 착륙한다. 손바닥을 바닥에 천천히 놓으면서 서서히 앉음.
- ⑤ 두 손으로 (비행기 1,2) 한다.
- ⑥ 비행기 1이 움직이고 멈춘다. 비행기 2는 1의 손위에 서 다시 움직임을 시작한다. 계속 번갈아가면서 양손을 움직일 수 있도록 한다.
- ⑦ 두 사람 (㉠=비행기 1, ㉢=비행기 2)이 함께 움직인다. 이때 양손을 번갈아 ⑥ 움직일 수 있도록 한다.
- ⑧ ㉠이 움직이고 멈춘다. ㉢가 날아가서 ㉠의 신체 한 부위에 착륙을 한다.
- ⑨ ㉢의 착륙 접촉을 신호로 ㉠는 날아갔다가. ㉢에게 돌아와 착륙을 한다.
- ⑩ 두 사람이 ⑦을 반복한다.

### 3) 프로그램 구성

#### 가) 준비 운동 (10 분)

연구 대상들이 근긴장이상형 뇌성마비 성인이며 불수의적 움직임이 나타난다는 특성과 이로 인해 기립시 자세가 불안정한 점을 고려하여 운동 중 상해를 방지할 수 있도록 충분한 준비 운동을 갖았다. 등을 바닥에 대고 누워 전신이 안정된 상태에서 상체부터 하체 순으로 사지 관절의 가동 범위를 늘려주고 의자에 앉은 안정된 상태에서 근육의 불수의적인 떨림과 긴장을 풀어줄 수 있는 스트레칭 및 반복 동작을 호흡법과 함께 느린 템포로 수행하여 혈액순환을 도왔다. 실제 준비운동은 <그림 2>와 같다.



그림 2. 준비 운동

## 나) 신체 지각 활동 (10-15 분)

움직임의 동조화를 촉진시킬 수 있도록, 점진적인 속도로 대표적인 신체부위(손가락, 팔, 어깨, 다리, 무릎, 발, 머리 등)를 이용한 단순한 움직임, 단체 걷기, 움직임의 범위와 공간 사용, 그리고 신체부위를 몸에서 최대한 멀리 뻗는 동작을 대상자들이 시도할 수 있도록 한다. 실제 신체 지각 활동은 다음 <그림 3>과 같다.



그림 3. 신체 지각 활동

## 다) 본 활동 (50 분)

주요 중재 활동을 하는 시간으로 단계에 따라 주차 별로 주어진 내용에 참여하고 연습한다. 연구자는 대상자에게 친숙한 주제와 이미지를 제공하여 대상자가 제시된 주제에 따라 움직임을 표현할 수 있도록 한다. 본 운동은 여러 가지 움직임 요소(신체부위, 공간, 시간, 강도, 관계 등)를 사용하고 움직임 감각을 자극 할 수 있도록 하였다. 대상자의

신체자각 정도에 따라 점진적으로 움직임의 범위를 증가시키고, 움직임의 주제를 다양하게 하여 대상자의 자발적인 움직임을 유도하였다. 실제 본 창작무용 활동의 모습은 <그림 4>와 같다. 공식적인 휴식시간은 수업 중반에 10 분 정도 부여하여 대상자가 피로하지 않도록 하며, 추가적으로 개별적인 상황과 상태에 맞게 휴식을 취하도록 조치 하였다.



그림 4. 본 활동 - 창작무용

#### 라) 마무리 운동 (10-15 분)

참여자의 안전을 고려하여 마무리 운동은 <그림 5>와 같이 의자에 앉은 상태에서 동작하였으며, 등받이에 기대지 않은 상태에서 팔과 다리 체간의 움직임 범위를 확장 시킬 수 있도록 하였으며, 코어를 강화하여 호흡을 정리하고 느린 템포에 맞춘 스트레칭을 진행하여 본 활동으로 긴장되었을 근육을 이완하였다.



그림 5. 마무리 운동

표 7. 주차별 세부활동 구성 내용

| 주차            | 목표                | Step 1 : Let's play                                      | Step 2 : Let's move                                    | Step 3 : Let's dance                                       |
|---------------|-------------------|--|--|--|
| 1 - 2<br>주차   | 소중한<br>우리의 몸      | 팔/다리를 횡단면<br>또는 관상면으로<br>멀리 보내는 연습                       | 음악의 박자에<br>맞춰 팔과 다리로<br>멀리 에너지를<br>전달한 후,<br>몸통으로 꺾이기  | 앉은 자세와<br>신자세에서 음악에<br>맞춰 팔과 다리로<br>에너지 주고 받기<br>반복        |
| 3 - 4<br>주차   | 느리게<br>움직이기       | 신체 한 부위로<br>느리면서<br>작고/크게<br>동그라미 그리기                    | 이동하며 동그라미<br>방향 제한 없이<br>연달하여 그리기                      | 음악에 맞춰<br>무작위로 걷다가<br>신호에 맞춰<br>그리고 싶은<br>방향으로 동그라미<br>그리기 |
| 5 - 6<br>주차   | 신체로<br>이름쓰기       | 신체 한 부위로<br>느리면서<br>작고/크게<br>본인 이름쓰기                     | 본인의 이름<br>석자에 따라<br>자신만의 동작<br>세가지 만들기                 | 음악에 맞춰<br>무작위로 걷다가<br>신호에 맞춰<br>자신의 이름<br>동작을 반복하기         |
| 7 - 8<br>주차   | 모방<br>표현          | 짝을 지어<br>리드하는 사람의<br>동작을 관찰하여<br>천천히 따라하기                | 짝의 동작을<br>모방할 때 상대의<br>몸짓을 읽어 동작<br>리드 자극과 반응<br>주고 받기 | 음악에 맞춰<br>무작위로 걷다가<br>동료들의 동그라미<br>그리는 손을 따라<br>맞춰 이동하기    |
| 9 - 10<br>주차  | 일상동작<br>으로<br>춤추기 | 일상생활에서 가장<br>많이 하는 일이나<br>즐겁게 하는 활동<br>천천히 표현            | 일상생활의 상황을<br>제시하여 동작을<br>찾아 움직여 보며<br>만든 동작을<br>반복해보기  | 음악에 맞춰<br>무작위로 걷다가<br>신호에 맞춰<br>일상생활 주제에<br>따라 만든 동작<br>표현 |
| 11 - 12<br>주차 | 즉흥<br>이동          | 무작위로 걷기,<br>앉기, 눕기, 서기를<br>진행 / 동료들간의<br>이동 공간 조절<br>익히기 | 무작위로 이동<br>중에 신호에 맞춰<br>이름 동작, 모방<br>표현, 또는 조각상<br>표현  | 음악에 맞춰<br>무작위로 이동하며<br>본인이 표현하고<br>싶은 즉흥적 동작<br>표현         |



## 5. 자료 처리

본 연구에서 측정된 모든 데이터 값은 SPSS 통계 프로그램(ver. 23.0, IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다.

1. 모든 자료는 기술통계 분석을 이용하여 평균, 표준편차를 산출하였다.
2. 측정변수들의 사전, 사후 차이는 정규성 검증을 통해 대응표본 t-검정(Paired t-test)과 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon's Signed-ranks Test)법을 이용하여 분석하였다.
3. 통계적 유의 수준은  $p < .05$  이다.

## IV. 연구 결과

근간장이상형 뇌성마비 성인 집단 전체를 연구할 수 없는 한계로 모집단으로부터 표본을 추출하여 집단 전체를 반영한다고 가정하였다. <표 8>과 같이 정규성 검정 Kolmogorov-Smirnov test 와 Shapiro-Wilk's test 을 실시하여 두 가지 통계 방법을 사용하였다. 실시 결과, 실험군의 종속변수인 기능적 균형(BBS), 동적 균형(TUG), 정적 균형(CoP\_EO), 기능적 보행(DGI)과 균형자신감(ABC)의 유의확률이 0.05 이상으로 도출되어 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 사용하였다. 정적 균형(CoP\_EC)과 수정바텔지수(MBI)는 유의확률 0.05 이상이 아닌 것으로 확인되어, 귀무가설이 기각되었으며 변수 모두 정규분포하지 않다는 결과에 따라 비모수 통계 방법인 윌콕슨 부호-순위 검정(Wilcoxon's Signed-ranks Test)을 하였다.

표 8. 정규성 검정

| 정규성 검정 |                                 |     |                   |              |     |      |
|--------|---------------------------------|-----|-------------------|--------------|-----|------|
|        | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |     |                   | Shapiro-Wilk |     |      |
|        | 통계량                             | 자유도 | 유의확률              | 통계량          | 자유도 | 유의확률 |
| BBS    | .170                            | 10  | .200 <sup>b</sup> | .880         | 10  | .129 |
| TUG    | .138                            | 10  | .200 <sup>b</sup> | .923         | 10  | .384 |
| DGI    | .182                            | 10  | .200 <sup>b</sup> | .953         | 10  | .706 |
| CoP_EO | .364                            | 10  | .000              | .602         | 10  | .000 |
| CoP_EC | .276                            | 10  | .029              | .709         | 10  | .001 |
| MBI    | .350                            | 10  | .001              | .619         | 10  | .000 |
| ABC    | .212                            | 10  | .200 <sup>b</sup> | .873         | 10  | .109 |

a. Lilliefors 유의확률 수정

b. 참 유의성의 하한

# 1. 균형 능력 결과

## 1) 동적 균형 능력의 결과

12 주 24 회기 창작 무용 프로그램 참여 전과 후의 TUG(동적 균형 능력) 값의 평균과 표준편차는 다음 <표 9>와 같다.

표 9. 동적 균형 능력의 결과

| 변인            | 사전<br>M(SD)  | 사후<br>M(SD) | t     | p      |
|---------------|--------------|-------------|-------|--------|
| Timed Up & Go | 10.55(±2.66) | 9.79(±2.63) | 2.792 | 0.021* |
| mean±SD       |              |             |       | (sec)  |

<그림 6>에서 TUG(동적 균형 능력) 값은 유의한 차이가 나타났으며 사전에 비해 사후의 평균값이 감소 되었다.

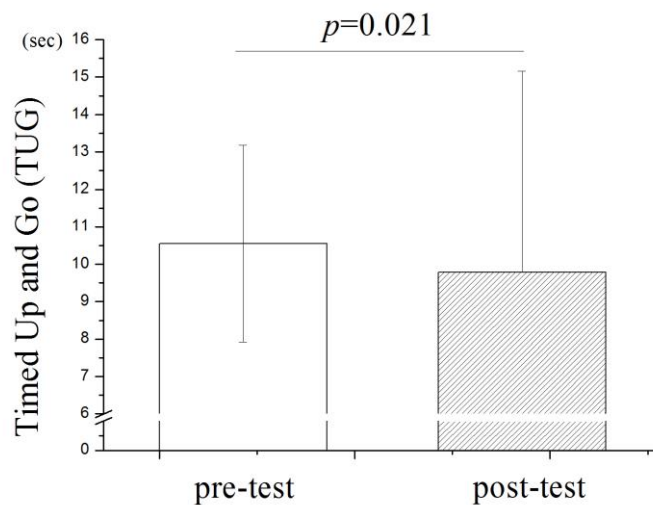


그림 6. 동적 균형 능력(Timed Up & Go)의 변화

## 2) 정적 균형 능력의 결과

12 주 24 회기 창작무용 프로그램 참여 전과 후의 CoP(정적 균형 능력) 값의 평균과 표준편차는 다음 <표 10>과 <표 11>과 같다.

표 10. 정적 균형 능력의 결과

| 변인                                   | 사전<br>M(SD)  | 사후<br>M(SD) | <i>z</i> | <i>p</i>           |
|--------------------------------------|--------------|-------------|----------|--------------------|
| CoP (EO),                            | 5.61 (±6.30) | 2.35(±1.43) | -1.988   | 0.047*             |
| CoP (EC)                             | 3.25(±3.14)  | 4.83(±6.81) | -0.153   | 0.878              |
| mean±SD; EO=eyes open, EC=eyes close |              |             |          | (cm <sup>2</sup> ) |

<그림 7>에서 눈을 떴을 때(EO) 사전에 비해 사후의 평균 압력 중심 이동 면적이 줄어들음을 확인할 수 있다. 눈을 감았을 때(EC)에는 오히려 조금 증가함을 알 수 있다.

표 11. 정적 균형 능력의 결과 - 순위

| 변인                                  |       | N              | 평균순위 | 순위합   |
|-------------------------------------|-------|----------------|------|-------|
| CoP(EO)<br>post –<br>CoP(EO)<br>pre | 음의 순위 | 7 <sup>a</sup> | 6.71 | 47.00 |
|                                     | 양의 순위 | 3 <sup>b</sup> | 2.67 | 8.00  |
|                                     | 등순위   | 0 <sup>c</sup> |      |       |
|                                     | 전체    | 10             |      |       |
| CoP(EC)<br>post –<br>CoP(EC)<br>pre | 음의 순위 | 6 <sup>a</sup> | 4.33 | 26.00 |
|                                     | 양의 순위 | 4 <sup>b</sup> | 7.25 | 29.00 |
|                                     | 등순위   | 0 <sup>c</sup> |      |       |
|                                     | 전체    | 10             |      |       |

- 
- a.  $\text{CoP(EO,EC)}_{\text{post}} < \text{CoP(EO,EC)}_{\text{pre}}$
  - b.  $\text{CoP(EO,EC)}_{\text{post}} > \text{CoP(EO,EC)}_{\text{pre}}$
  - c.  $\text{CoP(EO,EC)}_{\text{post}} = \text{CoP(EO,EC)}_{\text{pre}}$

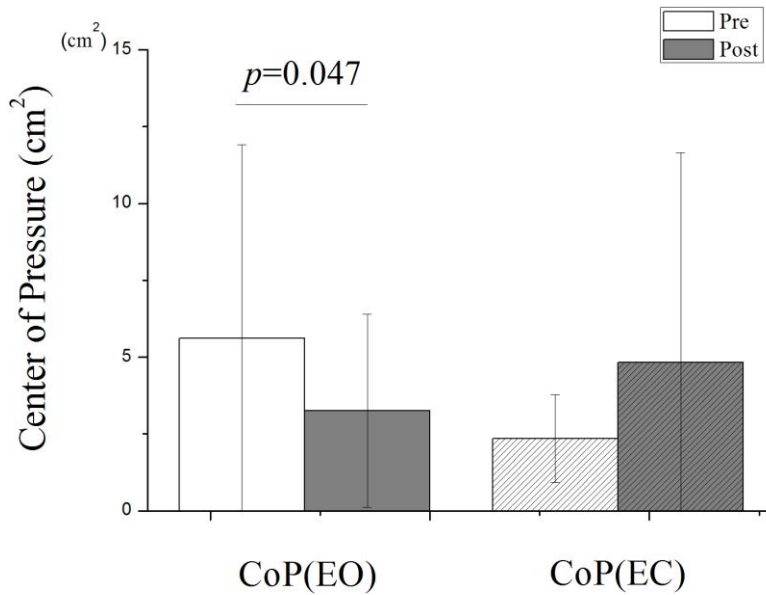


그림 7. 정적 균형 (Center of Pressure; EO, EC)의 변화

CoP 에 대한 윌콕슨 부호순위검정에서 귀무가설은  $[\text{CoP}_{\text{post}} - \text{CoP}_{\text{pre}}]$ 의 중위수=0 이다. 이에 대한 검정 결과로 순위합은 EO 의 경우  $-47+8 = -39$  로 0 에 비해 통계적으로 유의미하게 작다( $p=0.047$ ). 한편 눈을 감고 정적 균형을 측정한 EC 의 경우 순위합은  $-26+29 = 3$  으로 중위수 0 에서 차이가 크게 나지 않으며, 통계적으로 유의미한 결과가 나타나지 않았다( $p=0.878$ ).

### 3) 기능적 균형 능력의 결과

12 주 24 회기 창작무용 프로그램 참여 전과 후의 BBS(기능적 균형 능력) 값의 평균과 표준편차는 다음 <표 12>와 같다.

표 12. 기능적 균형 능력의 결과

| 변인      | 사전<br>M(SD)  | 사후<br>M(SD)  | t      | p       |
|---------|--------------|--------------|--------|---------|
| BBS     | 40.90(±7.71) | 49.60(±5.58) | -7.531 | 0.01**  |
| mean±SD |              |              |        | (score) |

<그림 8>에서 BBS(기능적 균형 능력) 값이 사전에 비해 사후의 평균 점수 차이가 증가 됨을 확인 할 수 있다.

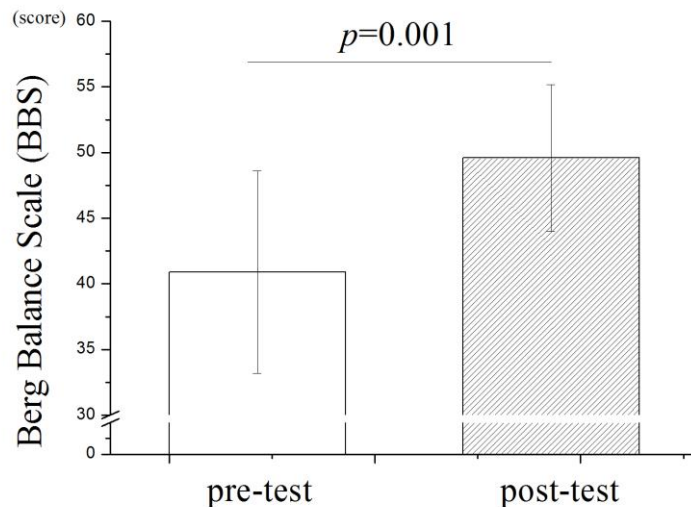


그림 8. 기능적 균형(Berg Balance Scale)의 변화

## 2. 보행 기능 결과

12 주 24 회기 창작무용 프로그램 참여 전과 후의 DGI(기능적 보행 기능) 값의 평균과 표준편차는 다음 <표 13>와 같다.

<표 13> 기능적 보행 기능의 결과

| 변인      | 사전<br>M(SD)  | 사후<br>M(SD)  | t      | p       |
|---------|--------------|--------------|--------|---------|
| DGI     | 10.30(±5.38) | 19.70(±4.40) | -8.812 | 0.01**  |
| mean±SD |              |              |        | (score) |

<그림 9>에서 DGI(기능적 보행기능) 값은 사전에 비해 사후의 평균 점수가 증가 됨을 확인할 수 있다.

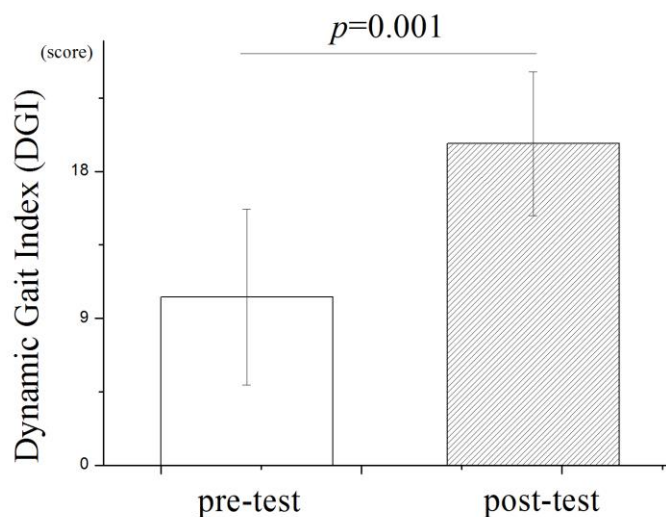


그림 9. 기능적 보행 기능 (Dynamic Gait Index)의 변화

### 3. 일상생활동작기능 결과

12 주 24 회기 창작무용 프로그램 참여 전과 후의 일상생활동작기능 (K-MBI, K-ABC) 값의 평균과 표준편차는 다음 <표 14>와 같다.

표 14. 일상생활동작기능(균형 자신감)의 결과

| 변인   | 사전<br>M(SD)      | 사후<br>M(SD)      | t      | p       |
|--|------------------|------------------|--------|---------|
| K-ABC  | 1035.00(±409.50) | 1271.00(±462.20) | -3.856 | 0.004** |
| mean± SD   |                  |                  |        | (score) |
| K-ABC=Korean-Activities-specific Balance Confidence scale. |                  |                  |        |         |

<그림 10>에서 K-ABC(균형 자신감) 값은 사전에 비해 사후의 평균 점수가 증가 됨을 확인할 수 있다.

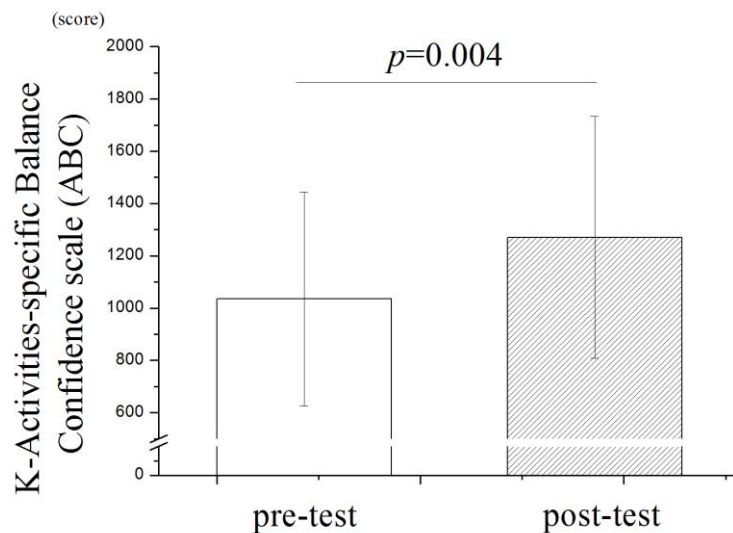


그림 10. 균형자신감(K-ABC)의 변화



표 15. 일상생활동작기능(수정바텔지수)의 결과

| 변인                                   | 사전<br>M(SD)   | 사후<br>M(SD)   | <i>z</i> | <i>p</i> |
|--------------------------------------|---------------|---------------|----------|----------|
| K-MBI                                | 88.40(±22.13) | 100.40(±8.57) | -1.863   | 0.063    |
| mean± SD                             |               |               |          | (score)  |
| K-MBI=Korean-Modified Barthel Index; |               |               |          |          |

<그림 11>에서 K-MBI(수정바텔지수) 값은 사전에 비해 사후의 평균 점수가 증가 됨을 확인할 수 있다.

표 16. 일상생활동작기능(수정바텔지수) 결과 - 순위

| 변인                    | N     | 평균순위           | 순위합   |
|-----------------------|-------|----------------|-------|
| MBI post –<br>MBI pre | 음의 순위 | 1 <sup>a</sup> | 3.00  |
|                       | 양의 순위 | 6 <sup>b</sup> | 4.17  |
|                       | 등순위   | 3 <sup>c</sup> | 25.00 |
|                       | 전체    | 10             |       |

a. MBI\_post < MBI\_pre

b. MBI\_post > MBI\_pre

c. MBI\_post = MBI\_pre

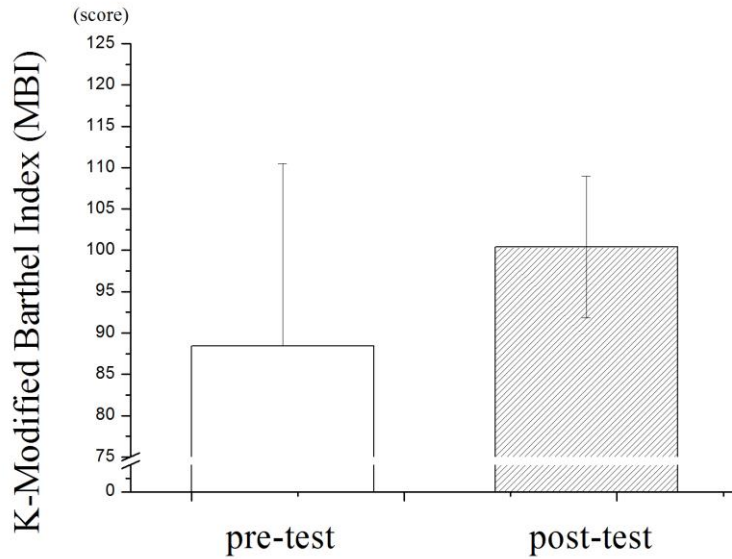


그림 11. 수정바델지수 (K-MBI)의 변화

K-MBI 에 대한 윌콕슨 부호순위검정에서 귀무가설은  $[K-MBI_{post} - K-MBI_{pre}]$ 의 중위수  $= 0$  이다. 이에 대한 검정 결과로 순위합은  $-3+25 = 22$  로 0 에 비해 크지만, 통계적으로 유의미한 결과가 나타나지 않았다( $p=0.063$ ). 위 두 분석 결과 모두 측정값이 아닌 설문지 조사 값이며 표본 크기는 1 명이 줄어 9 명이다.

#### 4. 전체대상자의 균형 능력, 보행 기능,

#### 일상생활동작기능의 결과

전체대상자의 균형능력, 보행기능, 일상생활동작기능 분석결과는 <표 17>와 같다. 균형능력 중 TUG 는 사전 10.55( $\pm 2.66$ )초에서 사후 9.79( $\pm 2.63$ )초, BBS 는 사전 40.90( $\pm 7.71$ )점에서 사후 49.60( $\pm 5.58$ )점, CoP 는 사전 5.61( $\pm 6.30$ )cm<sup>2</sup>에서 사후 2.35( $\pm 1.43$ )cm<sup>2</sup>으로 나타났고, 보행기능은 DGI 사전 10.30( $\pm 5.38$ )점에서 사후 19.70( $\pm 4.40$ )점이었으며, 일상생활동작기능 중 K-MBI 는 사전 88.40( $\pm 22.13$ )점에서 사후 100.40( $\pm 8.57$ )점으로, K-ABC 는 사전 1035.00( $\pm 409.50$ )점에서 사후 1271.00( $\pm 462.20$ )점으로 나타났다.

표 17. 전체대상자의 균형능력, 보행기능, 일상생활동작기능 평가결과

| 구분           |         | 사전                      | 사후                        |
|--------------|---------|-------------------------|---------------------------|
| 균형능력         | TUG     | 10.55( $\pm 2.66$ )     | 9.79( $\pm 2.63$ )*       |
|              | BBS     | 40.90( $\pm 7.71$ )     | 49.60( $\pm 5.58$ )**     |
|              | CoP(EO) | 5.61( $\pm 6.30$ )      | 2.35( $\pm 1.43$ )*       |
|              | CoP(EC) | 3.25( $\pm 3.14$ )      | 4.83( $\pm 6.81$ )        |
| 보행기능         | DGI     | 10.30( $\pm 5.38$ )     | 19.70( $\pm 4.40$ )**     |
| 일상생활<br>동작기능 | K-MBI   | 88.40( $\pm 22.13$ )    | 100.40( $\pm 8.57$ )      |
|              | K-ABC   | 1035.00( $\pm 409.50$ ) | 1271.00( $\pm 462.20$ )** |

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

## V. 논 의

최근 뇌성마비에 관한 연구로 물리치료, 작업치료, 수중 운동 등 균형과 보행에 미치는 긍정적인 영향들을 보고한 연구들이 지속되어 왔다. 뇌성마비 아동기부터 성인기까지의 반복적인 신체적 활동에 대한 부정적인 경험이 전생애 걸친 뇌성마비의 신체 활동 참여율을 낮추며, 이는 일상생활작기능에 영향을 미쳐 신체적, 심리적, 사회적 건강 요소에 부정적인 영향을 미치기 때문이다 (Allender et al., 2006). 이러한 필요성에 따라 그 동안 많은 운동들이 뇌성마비의 운동능력을 향상 시키기 위해 연구 되고, 실현되어 왔지만, 아직까지 근긴장이상형 뇌성마비를 대상으로 한 다양한 중재 연구는 시도되지 않았다.

따라서, 본 연구의 목적은 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 중재연구로서 12 주 24 회기 창작무용 프로그램이 대상의 균형능력, 보행기능 및 일상생활작기능에 어떠한 영향을 미치는지 알아봄으로써 향후 뇌성마비 성인의 특수체육 프로그램 적용 가능성을 살펴보았다. 근긴장이상형으로 진단받은 뇌성마비 장애인의 연령대는 32 세에서 53 세 성인 10 명이었으며, 창작무용 프로그램 참여 전과 후에 같은 환경에서 뇌성마비 성인의 균형능력인 동적, 정적, 기능적 균형과 보행 기능 중 기능적 보행에 관한 측정을 실시하여 그 변화를 알아보았다.

분석 결과 12 주간 창작무용 프로그램에 참여한 후 실험군은 균형감각, 보행기능과 일상생활작 기능에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

## 1. 균형 능력의 변화

균형은 뇌성마비 장애인의 독립적인 삶을 좌우하는 핵심적인 운동기능이다. 보행과 균형 능력 향상을 위해서는 정적인 활동 보다는 동적이고 변화하는 환경에서의 움직임 활동이 더 효과적이라는 선행 연구들이 있다. 첫째, 동적 균형의 검사방법인 일어나 걷기 검사(TUG)에서 10.55 초로 수행 하였으나, 프로그램 후 검사에서 9.79 초로 시간이 단축 됨에 따라 사전보다 사후검사에서 유의하게 시간이 감소한 것으로 나타났다. 둘째, 정적 균형 변인을 측정 한 Gaitview 측정에서는 시각이 있는 상태(Eyes Opened: EO)와 시각이 없는 상태(Eyes Closed: EC)에서 측정하였을 때로 나누어 분석하였다. 측정 EO 상태에서는 사전 및 사후 측정이  $3.15\text{ cm}^2$  에서  $1.81\text{ cm}^2$  로 압력중심점(COP : Center of Pressure) 이동 면적의 감소가 유의하게 나타났으나, EC 상태에서는 사전 및 사후 측정이  $3.49\text{ cm}^2$  에서  $2.37\text{ cm}^2$  로 긍정적인 변화는 보였지만 그 차이가 유의미하게 나타나지 않았다. 이에 관해 뇌성마비 장애인의 균형제어 시 시각정보의 통제 상태는 정적 균형 능력을 향상시키기에는 프로그램의 기간이 길지 않았던 것으로 조심스럽게 해석할 수 있으며, 감각계 중 시각계와 시각계를 제외한 체성감각계의 정보와 근육계 고유 수용기에 의한 근감각 역할과 비중에 대한 충분한 고찰과 연구가 필요한 부분이다(Bottaro, Casadio, Morasso, & Sanguineti, 2005; 유경석, 2018). 셋째, 기능적 균형을 측정한 버그 균형 척도(K-Berg Balance Scale) 에서는 사전 측정  $40.90(\pm 7.71)$ 에서 사후 측정  $49.60(\pm 5.58)$ 으로 유의한 증가를 보였다. 일상생활에서는 한 번에 몇

가지 과제를 수행하는 것이 필요할 경우가 많은데 (Yang, Chen, Lee, Cheng, & Wang, 2007) 버그 균형 검사를 통해 과제 수행 중의 균형이 향상 된 것은 일상생활 활동과 연결하여서도 긍정적인 효과라고 사료된다. 본 연구에서도 동적인 활동이 효과적이라는 것을 확인 할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 실시한 창작무용과 같은 동적인 활동은 성인 뇌성마비 장애인들의 운동 기능 향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 판단된다.

근긴장이상형 뇌성마비의 특성인 불수의적인 움직임 등에 따른 적절한 신체 움직임 과제와 환경이 창작무용 프로그램에서 제시되었다고 볼 수 있다. 중재 프로그램의 과정 중에서 자발적인 움직임 유도과 함께 불수의적 움직임의 특성을 가진 대상자가 넘어지지 않고 기저면내에 무게중심을 유지하고, 몸을 이동하는 과제를 수행할 때 평형을 지속적으로 유지하는 능력이 향상되었다고 사료된다.

뇌성마비 아동을 대상으로 창작무용을 실시하여 정적 균형, 회복 균형 등 자세 조절 능력의 향상 (Stribling & Christy, 2017) 을 보고한 선행연구와 일치하는 결과라고 할 수 있다. 주어지는 다양한 감각에 반응하는 과정에서 자세를 유지하기 위해 운동 협응과 감각 통합 과정을 사용하여 주어진 상황에서 가장 적절한 운동 반응을 결정하는 복합적 과정인 균형감각이 (Woollacott et al., 1986) 창작무용 프로그램을 통해 향상되었음을 의미한다.

## 2. 보행 기능의 변화

앞서 논의된 균형감각의 중요성만큼 안정적인 움직임 제어에 있어 강조되는 것이 보행기능이다. 12 주간의 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 보행 기능에 미친 영향을 규명하기 위해서 기능적 보행 능력을 측정하였다. 그 결과, 동적보행 능력은 사전 검사 12.83 점에서 사후 21.66 점으로 유의미한 향상을 보였다. 기능적 보행 기능은 기초적 걷기 행위 뿐 아니라 변화하는 일상생활에 따른 균형과 기동력의 특성에 근거를 두고 복잡한 과제의 개개 수행을 보행 중에 수행하는 기능을 말한다(안승현, 서현두, & 정이정, 2011a). 성인 뇌성마비의 급격한 보행 기능 저하는 일상생활 내의 신체 통증의 주기, 강도와 빈도수가 높았으며, 균형 감각의 하락으로 이어진 것으로 보고한 선행연구 (Opheim, Jahnsen, Olsson, & Stanghelle, 2009) 결과에 따라, 자연적인 노화에 따라 기능적 보행기능 저하가 대상의 적절한 신체활동 중재 부재로 인해 급격히 하락하는 (Bottos et al., 2001) 것을 방지하기 위해 대상의 특성에 맞는 프로그램이 필요하다. 이에 따라, 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비에게 제시되었으며 정적인 활동 뿐만아니라 대상자가 다양한 과제를 보행중에 만들어낼 수 있도록 수행이 유도되었다. Dynamic Gait Index 사전 사후의 증가된 결과는 참여자들의 활동참여와 창작무용 동작들이 보행 중 제시된 기능적 과제를 효과적으로 수행하게 되어 신체를 안정적으로 조절하며 제어하는 기능이 향상된 것이며, 기초적 걷기 뿐 아니라 동적인 보행에서도 과제를 수행하며 기능적으로 보행할 수 있는 기능이 향상됨을 알 수 있었다.

이는 보행기능과 균형 감각이 상호 연관성을 갖고 기능한다는 주장 (Shumway-Cook & Woollacott, 2007)과 일치하는 결과로 노인 및 장애인에게 창작무용을 실시하여 보행기능을 포함한 신체수행력과 균형 감각 (Joung, Kim, Rho, Kim, & Lee, 2017)의 향상을 보고 한 선행연구와 일관되는 결과로 볼 수 있다. 파킨슨병 환자를 대상으로 탱고와 무용 중재연구를 진행한 Hackney and Earhart (2010)이 연구에서 보행속도와 확보장이 버그균형척도(BBS)와 함께 향상 되었다고 보고하였다.

창작무용 프로그램이 대상의 특성에 따른 적절한 이동 속도와 점진적인 보행 과제가 제시되어 대상자들의 자발적인 움직임이 유도된 것으로 사료되며, 프로그램에서 제시되는 다양한 환경과 과제에 적응하여 보행 중에 움직임이 만들어진 것으로 사료된다. 장애의 특성이 도드라지는 대상에게 창작무용은 다이나믹 시스템 이론에 따라 환경과 과제 개인간의 상호작용에 의해 움직임이 발생 (Shumway-Cook & Woollacott, 2007)하며 Bernstein(1967)의 움직임의 자유도를 활용하여 운동을 학습하게 된다. 뇌성마비 장애인에게 창작무용의 움직임 요소를 활용한 시도가 자유도의 수를 늘리는데 기여하여 가변적인 환경 상황에 대처하여 다양하고 숙련된 동작을 발휘 할 수 있게 된다. 창작무용 프로그램의 신체 인식, 움직임의 요소를 사용하는 등의 과정인, 움직임 탐색 과정을 통해 지각 동작 연합(정희정 et al., 2017)이 이루어진 것으로 사료된다. 환경과 과제가 기능적 보행 상태를 이끌어 내어 움직임 조절 능력이 향상 된 것으로 판단된다.



### 3. 일상생활동작기능의 변화

일상생활동작기능의 균형 자신감은 사전 1035.00( $\pm 409.50$ )에서 사후 1271.00( $\pm 462.20$ )로 유의한 차이가 나타났다. 이는 참여자들이 가변적인 일상생활에서 동작을 하는데 있어 적절하고 수월한 움직임 만들어냈고 그러한 균형 자신감이 커졌기 때문에 평균의 변화가 증가한 것임을 알 수 있다. K-Berg Balance Scale 로 측정한 균형 능력과 균형자신감이 긍정적인 상관이 있다는 연구결과(Botner et al., 2005)와 일치하였다. 또한 넘어지지 않고 일상활동을 수행할 수 있는 자신감은 일상생활 동작에서의 실제 균형만큼 중요함 (Rosén, Sunnerhagen, & Kreuter, 2005)을 의미한다.

반면 수정바텔지수에서는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았으나 프로그램 참여 전에는 88.40( $\pm 22.13$ )에서 사후에는 100.40( $\pm 8.57$ ) 점으로 점수가 증가하였다. 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 창작무용 프로그램을 통한 움직임 탐색과 신체활동 참여를 통해 균형 자신감 향상에 따른 일상생활 수행도에 증가된 변화로 판단된다. 수정바텔지수의 문항에서 유의미한 차이를 보이지 않은 것은, 연구 대상자가 문항의 “식사하기”, “대변조절” 등 대부분의 일상 수행도를 프로그램 전후 유사한 자각도에 표시했기 때문이라고 판단되며, “계단오르기”와 “보행” 문항에서는 향상된 자각도에 표시하였다.

일상생활에서 쉽게 행할 수 있는 건강행동이 균형 능력 또는 보행 기능의 잦은 이상으로 인해 정신적, 신체적, 사회적 위축을 유발한다 (최미경, 2003). 이에 따라 뇌성마비에게 필요한 운동으로 힘 생산의 시기, 속도, 크기, 그리고 운동역학적인 효율성을 추가하고, 움직임

연습을 통해 일상생활에서 기능적으로 활동하기 위해 중요한 과제와 환경적인 상황에 집중하도록 하며 (Valvano & Rapport, 2006), 뇌성마비 개인의 장애정도와 인지수준 및 관심사 등이 고려된 목표 지향적이고 (goal-directed) 기능적인 행동들과 의미 있는 동작으로 구성된 중재 프로그램 (Cameron & Monroe, 2007)으로 이러한 요소들이 함의된 창작무용 프로그램이 균형 자신감과 일상생활 수행도를 향상시킬 수 있었던 것으로 사료된다.

또한 창작무용 중재 프로그램은 참여자들의 신체를 숙련시키고 의사소통의 도구로써 움직임의 능력을 개발하며 창작 과정을 통하여 표현력과 창의력을 개발하게 된다. 이러한 무용은 특별한 체격이나 재능을 지닌 사람들만의 것이 아니라 모든 사람들을 위한 것으로 신체 숙달과 표현력 향상에 목적을 두며 이는 자신감을 발전시키는 심리적 효과의 가치를 두고 있기 때문에 (Lee, 2008) 장애의 특성이 도드라지는 근긴장이상형 뇌성마비 성인에게 다양한 신체활동 참여를 유도할 수 있었다.

## VI. 결론 및 제언

### 1. 결 론

본 연구에서는 근긴장이상형 뇌성마비 성인을 위한 최적의 신체활동 프로그램을 제안하고, 12 주간 총 24 회 창작무용 프로그램이 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형능력, 보행기능 및 일상생활 동작기능에 미치는 영향을 알아보고자 실시되었다. 결론을 다음과 같다.

첫째, 12 주간 총 24 회 창작무용 프로그램은 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형감각에 긍정적인 영향을 미쳤다.

둘째, 12 주간 총 24 회 창작무용 프로그램은 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 보행기능에 긍정적인 영향을 미쳤다.

셋째, 12 주간 총 24 회 창작무용 프로그램은 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형 자신감과 수정바텔지수를 증가시켜 전반적인 일상생활 동작기능에 긍정적인 영향을 미쳤다.

## 2. 제 언

본 연구의 결과와 결론을 바탕으로 후속연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 적은 표본수로 인해 본 연구의 결과를 일반화 하는데에는 무리가 있을 수 있다. 따라서, 이러한 부분을 보완하기 위해서 연구 계획 시 충분한 모집 기간을 두고 표본을 모집하여 후속 연구를 진행해야 할 것이다.

둘째, 동일한 특성의 표본을 모집하여 창작무용 프로그램의 효과성을 비교할 수 있는 신체활동 프로그램에 참여하지 않는 집단과 다른 신체활동 중재프로그램에 참여한 집단을 설계하여 추후 연구를 진행한다면 프로그램의 효과를 더욱 명확히 규명할 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서는 창작무용 프로그램을 통한 퍼포먼스 확인을 위해 향후 유사 중재연구인 목표지향적 훈련(Goal-directed Training), 환경유도 치료(Context Focused Therapy), 이중과제(Dual-task) 퍼포먼스, 변형된 스포츠 활동을 했을 때의 측정과 보행 기능만 하였을 때의 비교를 해보는 것을 추천한다.

넷째, 일상생활동작기능 자립도를 알아보기 위한 도구로 균형 자신감 척도를 사용하여 유의한 차이가 나타났다. 따라서 후속연구에서는 보다

정확한 심리 변화를 관찰하기 위해 일상생활 관련 심리변인을 측정하는 다각도의 평가도구를 사용해야 할 것이다.

다섯째, 창작무용 프로그램을 통해 근긴장이상형 뇌성마비 성인의 균형능력과 보행기능에 긍정적인 영향이 나타났으며 대상의 일상생활동작기능이 개선되었다. 본 연구에서 실시한 프로그램 내용은 복지관 체육 프로그램 및 평생교육 현장에서 근긴장이상형 뇌성마비 성인들, 유사한 특징을 가진 파킨슨병 (Parkinson Disease) 환자, 근긴장이상이 나타나는 대상에게 적절하게 적용한다면 그들의 삶의 질에 긍정적인 영향을 줄 것으로 사료된다. 이는 대상자들의 근본적인 프로그램 참여의 목적과 필요를 충족시키면서, 신체활동 참여 지속을 유도하는데 긍정적인 역할을 할 것이다.

## 참고 문헌

- 김부영, & 오태영. (2014). 20 대 뇌성마비 성인의 장애관련 특성이 일상생활동작기능, 건강상태, 삶의 질에 미치는 영향. **신경치료**, 18(1), 7-19.
- 김의수, 양한나, 최승권, 한동기, 오광진, & 김권일. (2006). **특수체육과 장애인스포츠**. 서울: 무지개사.
- 노정석, 이충휘, 조상현, 전해선, 권혁철, & 김택훈. (2008). 집중방식이 이중과제 수행에 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 15(2), 11-19.
- 안승헌, 서현두, & 정이정. (2011a). 뇌졸중 환자들을 위한 한국어판 Dynamic Gait Index 의 신뢰도와 타당도. **특수교육재활과학연구**, 50(2), 289-306.
- 안승헌, 서현두, & 정이정. (2011b). 뇌졸중 환자들을 위한 한국어판 Dynamic Gait Index 의 신뢰도와 타당도. **특수교육재활과학연구**, 50(2), 289-306.
- 유경석. (2018). 바로서기 자세유형과 시각정보 유무가 인체 자세균형에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 73, 443-452.
- 이경진, 김수정, & 송창호. (2012). BIORescue 프로그램을 이용한 인지과제균형훈련이 노인의 정적균형, 동적균형, 시지각에 미치는 효과. **특수교육재활과학연구**, 51(1), 211-229.
- 이용호, 홍혜전, & 정희정. (2017). 지적장애청소년의 커뮤니티 댄스 참여가 운동수행능력에 미치는 효과에 관한 예비연구. **한국무용과학회지**, 34(4), 1-17.

- 이주연. (2008). 창작무용 프로그램이 노인의 즐거움에 미치는 영향. **한국무용기록학회지**, 14, 145-165.
- 정은정, & 이병희. (2013). 뇌졸중 환자의 낙상 경험에 따른 균형, 운동성, 균형자신감의 비교. **재활복지**, 17(1), 301-314.
- 정진엽, 왕규창, 방문석, 이제희, & 박문석. (2013). **Introduction to Cerebral Palsy**. 서울: 군자.
- 정한영, 박병규, 신희석, 강운규, 편성범, 백남중, . . . 한태륜. (2007). 한글판 수정바텔지수 (K-MBI) 의 개발: 뇌졸중 환자 대상의 다기관 연구. **대한재활의학회지**, 31(3), 283-297.
- 정희정, 김수경, 김영신, 노웅래, & 이용호. (2017). 농촌 여성노인의 신체수행력, 근력, 균형능력 향상을 위한 창작무용 프로그램 개발 및 효과검증. **한국특수체육학회지**, 25(4), 109-131.
- 최미경. (2003). 노인의 신체기동성과 건강증진행동의 관계. **關東醫大學術誌**, 7(2), 53-60.
- Allender, S., Cowburn, G., & Foster, C. (2006). Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: a review of qualitative studies. *Health Education Research*, 21(6), 826-835. doi: 10.1093/her/cyl063
- Association, N. D. (1994). *National standards for dance education: What every young American should know and be able to do in dance*: Princeton Book Company Pub.
- Bandholm, T., Jensen, R. B., Nielsen, L. M., Rasmussen, H., Bencke, J., Curtis, D., . . . Sonne-Holm, S. (2012). Neurorehabilitation with versus without resistance training after botulinum toxin treatment in children with cerebral palsy: a randomized pilot study. *NeuroRehabilitation*, 30(4), 277-286. doi: 10.3233/NRE-2012-0756

- Beauchet, O., Kressig, R. W., Najafi, B., Aminian, K., Dubost, V., & Mourey, F. (2003). Age-related decline of gait control under a dual-task condition. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(8), 1187-1188. doi: 10.1046/j.1532-5415.2003.51385.x
- Beck, R., Andriacchi, T., Kuo, K., Fermier, R., & Galante, J. (1981). Changes in the gait patterns of growing children. *JBJS*, 63(9), 1452-1457. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.845.5011&rep=rep1&type=pdf>
- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83, S7-11. Retrieved from <https://europepmc.org/abstract/med/1468055>
- Bernstein, N. (1967). *The Co-ordination and Regulation of Movements*. In: Pergamon Press, New York.
- Bjorbækmo, W. S., & Engelsrud, G. H. (2011). " My Own Way of Moving"- Movement Improvisation in Children's Rehabilitation. *Phenomenology & Practice*, 5(1). doi: 10.29173/pandpr19834
- Botner, E. M., Miller, W. C., & Eng, J. J. (2005). Measurement properties of the activities-specific balance confidence scale among individuals with stroke. *Disability and Rehabilitation*, 27(4), 156-163. doi: 10.1080/09638280400008982
- Bottaro, A., Casadio, M., Morasso, P. G., & Sanguineti, V. (2005). Body sway during quiet standing: Is it the residual chattering of an intermittent stabilization process? *Human Movement Science*, 24(4), 588-615. doi: 10.1016/j.humov.2005.07.006
- Bottos, M., Feliciangeli, A., Sciuto, L., Gericke, C., & Vianello, A. (2001). Functional status of adults with cerebral palsy and implications for treatment



- of children. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43(8), 516-528.  
doi: 10.1017/S0012162201000950
- Cabral, D. L., Laurentino, G. E., Damascena, C. G., Faria, C. D., Melo, P. G., & Teixeira-Salmela, L. F. (2012). Comparisons of the Nottingham Health Profile and the SF-36 health survey for the assessment of quality of life in individuals with chronic stroke. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16(4), 301-308. doi: 10.1590/S1413-35552012005000029
- Cameron, M. H., & Monroe, L. (2007). *Physical Rehabilitation-E-Book: Evidence-Based Examination, Evaluation, and Intervention*. Elsevier Health Sciences.
- Cruz-Ferreira, A., Marmeleira, J., Formigo, A., Gomes, D., & Fernandes, J. (2015). Creative dance improves physical fitness and life satisfaction in older women. *Research on aging*, 37(8), 837-855. doi: 10.1177/0164027514568103
- Damiano, D., Dan, B., & Jacobsson, B. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(s109), 8-14. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03959.x
- Darrah, J., Law, M. C., Pollock, N., Wilson, B., Russell, D. J., Walter, S. D., . . . Galuppi, B. (2011). Context therapy: a new intervention approach for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(7), 615-620. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03959.x
- Dewar, R., Love, S., & Johnston, L. M. (2015). Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(6), 504-520. doi: 10.1111/dmcn.12660
- Dhami, P., Moreno, S., & DeSouza, J. F. (2015). New framework for rehabilitation—fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing. *Frontiers in Psychology*, 5, 1478. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01478

- Draganski, B., Kherif, F., Klöppel, S., Cook, P. A., Alexander, D. C., Parker, G. J., . . . Frackowiak, R. S. (2008). Evidence for segregated and integrative connectivity patterns in the human basal ganglia. *Journal of Neuroscience*, 28(28), 7143-7152. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1486-08.2008
- Gan, S.-M., Tung, L.-C., Tang, Y.-H., & Wang, C.-H. (2008). Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22(6), 745-753. doi: 10.1177/1545968308316474
- Giuliani, C. A. (1991). Dorsal rhizotomy for children with cerebral palsy: support for concepts of motor control. *Physical Therapy*, 71(3), 248-259. doi: 10.1093/ptj/71.3.248
- Granger, C. V., Albrecht, G., & Hamilton, B. B. (1979). Outcome of comprehensive medical rehabilitation: measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60(4), 145-154.
- Gudjonsdottir, B., & Mercer, V. S. (1997). Hip and spine in children with cerebral palsy: musculoskeletal development and clinical implications. *Pediatric Physical Therapy*, 9(4), 179-185. Retrieved from <https://europepmc.org/abstract/med/157729>
- Hackney, M. E., & Earhart, G. M. (2010). Effects of dance on gait and balance in Parkinson's disease: a comparison of partnered and nonpartnered dance movement. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(4), 384-392. doi: 10.1177/1545968309353329
- Horak, F. B., Henry, S. M., & Shumway-Cook, A. (1997). Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. *Physical Therapy*, 77(5), 517-533. doi: 10.1093/ptj/77.5.517
- Huh, J. Y., & Shin, N. R. (2000). The effect of dance activity on postural control and balance in cerebral palsy. *The Korean Journal of Physical Education* -

- Humanities and Social Sciences*, 39(4), 1056-1062. Retrieved from <http://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=1715411>
- Jonsdottir, J., & Cattaneo, D. (2007). Reliability and validity of the dynamic gait index in persons with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(11), 1410-1415. doi: 10.1016/j.apmr.2007.08.109
- Joung, H. j., Kim, S., Rho, W. r., Kim, Y. S., & Lee, Y. (2017). Developing and evaluating of a creative dance program to improve physical performance, strength, and balance for the elderly women in rural community. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*, 25(4), 109. Retrieved from <http://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=3570512>
- Krigger, K. W. (2006). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 73(1).
- Lee, J. Y. (2008). The effects of creative dance programs on the enjoyment of the elderly. *The Korean Research Journal of Dance Documentation*, 14, 145. Retrieved from <http://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=3248998>
- Levitt, S., & Addison, A. (2018). *Treatment of cerebral palsy and motor delay*: Wiley-Blackwell.
- López-Ortiz, C., Gladden, K., Deon, L., Schmidt, J., Girolami, G., & Gaebler-Spira, D. (2012). Dance program for physical rehabilitation and participation in children with cerebral palsy. *Arts & Health*, 4(1), 39-54. doi: 10.1080/17533015.2011.564193
- Löwing, K., Bexelius, A., & Brogren Carlberg, E. (2009). Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy—do goals make a difference? *Disability and Rehabilitation*, 31(22), 1808-1816. doi: 10.1080/09638280902822278
- Mahoney, R. (1965). Barthel index (BI). *Occupational Therapy and Neurology*, 930, 1.

- Marmeleira, J., Pereira, C., Cruz-Ferreira, A., Fretes, V., Pisco, R., & Fernandes, O. (2009). Creative dance can enhance proprioception in older adults. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49(4), 480-485. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10174/16856>
- Mink, J. W. (2003). The basal ganglia and involuntary movements: impaired inhibition of competing motor patterns. *Archives of Neurology*, 60(10), 1365-1368. doi: 10.1001/archneur.60.10.1365
- Mink, J. W. (2013). Special concerns in defining, studying, and treating dystonia in children. *Movement Disorders*, 28(7), 921-925. doi: 10.1002/mds.25548
- Newell, K. M., & McDonald, P. V. (1994). Learning to coordinate redundant biomechanical degrees of freedom. *Interlimb Coordination* (pp. 515-536): Elsevier. doi: 10.1016/B978-0-12-679270-6.50029-2
- Nichols, D. S., Miller, L., Colby, L. A., & Pease, W. S. (1996). Sitting balance: its relation to function in individuals with hemiparesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(9), 865-869.
- O'Shea, T. M. (2008). Diagnosis, treatment, and prevention of cerebral palsy in near-term/term infants. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 51(4), 816. doi: 10.1097/GRF.0b013e3181870ba7
- Opheim, A., Jahnsen, R., Olsson, E., & Stanghelle, J. K. (2009). Walking function, pain, and fatigue in adults with cerebral palsy: a 7-year follow-up study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(5), 381-388. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03250.x
- Perry, J., & Davids, J. R. (1992). Gait analysis: normal and pathological function. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 12(6), 815. Retrieved from [https://journals.lww.com/pedorthopaedics/Citation/1992/11000/Gait\\_Analysis\\_\\_Normal\\_and\\_Pathological\\_Function.23.aspx](https://journals.lww.com/pedorthopaedics/Citation/1992/11000/Gait_Analysis__Normal_and_Pathological_Function.23.aspx)

- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “up & go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x
- Powell, L. E., & Myers, A. M. (1995). The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(1), M28-M34. doi: 10.1093/gerona/50A.1.M28
- Ragnarsdóttir, M. (1996). The concept of balance. *Physiotherapy*, 82(6), 368-375.
- Redgrave, P., Rodriguez, M., Smith, Y., Rodriguez-Oroz, M. C., Lehericy, S., Bergman, H., . . . Obeso, J. A. (2010). Goal-directed and habitual control in the basal ganglia: implications for Parkinson's disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(11), 760. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/nrn2915>
- Rice, J., & Waugh, M.-C. (2009). Pilot study on trihexyphenidyl in the treatment of dystonia in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 24(2), 176-182. doi: 10.1177/0883073808322668
- Rosén, E., Sunnerhagen, K. S., & Kreuter, M. (2005). Fear of falling, balance, and gait velocity in patients with stroke. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21(2), 113-120. doi: 10.1080/09593980590922299
- Salem, Y., & Godwin, E. M. (2009). Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*, 24(4), 307-313. doi: 10.3233/NRE-2009-0483
- Schumway-Cook, A., & Woollacott, M. (1995). *Motor control: theory and practical applications*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Seitz, R. H., & Wilson, C. L. (1987). Effect on gait of motor task learning acquired in a sitting position. *Physical Therapy*, 67(7), 1089-1094. doi: 10.1093/ptj/67.7.1089

- Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42(8), 703-709. doi: 10.1016/0895-4356(89)90065-6
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. H. (2007). *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*: Lippincott Williams & Wilkins.
- Smith, T. C., Wingard, D. L., Smith, B., Kritz-Silverstein, D., & Barrett-Connor, E. (2007). Walking decreased risk of cardiovascular disease mortality in older adults with diabetes. *Journal of Clinical Epidemiology*, 60(3), 309-317. doi: 10.1016/j.jclinepi.2006.06.013
- Stribling, K., & Christy, J. (2017). Creative dance practice improves postural control in a child with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 29(4), 365-369. doi: 10.1097/PEP.0000000000000450
- Valvano, J., & Rapport, M. J. (2006). Activity-focused motor interventions for infants and young children with neurological conditions. *Infants & Young Children*, 19(4), 292-307. Retrieved from <https://ovidsp.dc1.ovid.com/sp-3.33.0b/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c78e6973bbb18ee80ae0c4863c0d864e9ffc77a48be63dca5b0ccc76b2e5ee9cac1e35b1a8ac3f2ef702acc8da2076d2d3671eb20e3d09c6d79a853d1804a94b263b50f43bb4b7f969c7cb213ef6d74650488f3c6bfa0ec62c7464c18b9ec23f976a7cd53a35de5d69f40c91eb686f6220bb57c972bbb0fe217109f3181fa38b21e93f0be2fcd2a89150e832d6ec58b645dd474e0595b7bcf38298024baab9d8c6f7d3467c849c96bfa8255092883aaf2aa59348fa81dc86fb4884b3efealceaf6b4b3956650ccc9893d6e91270794a0d36eb9cc5e75c62c97dc2e74b539c5ec87455eb82a91e7504b17f07d458006a54faa065ac01bb7c29e0ce946ab39bb9c>
- Winnick, J. J., Davis, J. M., Welsh, R. S., Carmichael, M. D., Murphy, E. A., & Blackmon, J. A. (2005). Carbohydrate feedings during team sport exercise

preserve physical and CNS function. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(2), 306-315. doi: 10.1249/01.MSS.0000152803.35130.A4

Woollacott, M. H., Shumway-Cook, A., & Nashner, L. M. (1986). Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination. *The International Journal of Aging and Human Development*, 23(2), 97-114. doi: 10.2190/VXN3-N3RT-54JB-X16X

Yang, Y.-R., Chen, Y.-C., Lee, C.-S., Cheng, S.-J., & Wang, R.-Y. (2007). Dual-task-related gait changes in individuals with stroke. *Gait & Posture*, 25(2), 185-190. doi: 10.1016/j.gaitpost.2006.03.007

## **Abstract**

# **The Effects of Creative Dance Program on Balance, Gait, and Activities on Daily Living Function of Adults with Dystonic Cerebral Palsy**

**Hye-kyung Yang**

**The Graduate School of Seoul National University**

**Department of Physical Education**

The purpose of this study was to examine the effects of 12-week 24 session creative dance program on balance ability, gait function and daily living function of adults with dystonic cerebral palsy. Ten adults with dystonic cerebral palsy who met the inclusion criteria participated in this study. The experimental group (N=10) participated in a creative dance program for 120 minutes, 24 times in 12 weeks, in the auditorium of the welfare center located in S city. The study got the approval from the Institutional Review Board(IRB) of Seoul National University(1901-002-006) to be proceeded. The balance ability (CoP, BBS, TUG) and gait function (DGI) of all participants were measured in the same environment and method. The participants also completed the survey of the activity of daily living function (K-MBI, K-ABC) before and after.

The effectiveness of the intervention program was statistically analyzed by the Window SPSS 23.0 version. The results obtained through the above research procedures are as follows. First, the dynamic balance (TUG) of the balance ability of the experimental group showed a statistically significant improvement. Second,



the Center of Pressure (CoP) of the static balance ability of the experimental group showed a statistically significant effect, and the distance and area of the perturbation from the pressure of center point were decreased when the eyes were opened. Although there was no significant difference in the distance and area of the CoP when the eyes were closed, the post-measurement showed an increasing tendency. Third, there were statistical significant differences in functional balance (BBS). Fourth, the experimental group showed statistically significant improvements in functional gait ability (DGI). Fifth, according to the Korean-Modified Barthel Index(K-MBI) and Korean-Activity of Balance Confidence (K-ABC) survey, there were no significant differences in the K-MBI that the participants of the group were aware of, but significant differences in the K-ABC emerged to identify the effects of the creative dance program conducted in this study.

Based on the above results, the study assures that creative dance program can effectively enhance the balancing ability, gait function, and daily living function of the adults with dystonic cerebral palsy.

Keywords: Creative Dance, Balance, Gait, ADL, Dystonic, Cerebral Palsy

Student Number: 2017-26702

## 부 록

### 1. 측정 기록지

|                                  |         |         |
|----------------------------------|---------|---------|
| <p>&lt; 사전/사후 기록지 &gt;</p>       |         |         |
| ID:                              | 일자:     |         |
| 생년월일:                            | 우세발/손:  |         |
|                                  |         |         |
| 정적 균형 (GaitView)                 | EO      | EC      |
| 동적 균형 (3M - TUG)                 | 초 (1 차) | 초 (2 차) |
| 기능적 균형 (Berg Balance Scale; BBS) |         |         |
| 기능적 보행 (Dynamic Gait Index; DGI) |         |         |
| 설문지 1: 활동 특이적 균형 자신감             |         |         |
| 설문지 2: 수정바텔지수                    |         |         |

## 2. 기능적 균형 (Berg Balance Scale, BBS) 측정지

### 1. 앉은 자세에서 일어나기

◆ 지시사항: 일어서시오, 팔 수 있으면 손을 사용하지 않고 일어서십시오

- ㄱ 손 사용하지 않고 일어서서 안정된 자세를 유지할 수 있다.
- ㄴ 손을 사용하여 스스로 설 수 있다.
- ㄷ 일어서기를 몇 번 시도한 후 손을 사용하여 설 수 있다.
- ㄹ 일어서기 위해 또는 안정을 유지하기 위해서는 최소한의 도움이 필요하다.
- ㅁ 일어서기 위해 중간 정도 또는 최대한의 도움이 필요하다.

### 2. 잡지 않고 서있기

◆ 지시사항: 아무 것도 잡지 않고 2분간 서 있으시오

- ㄱ 안전하게 혼자서 2분 동안 서 있을 수 있다.
- ㄴ 옆에서 지켜봐 주면 2분 동안 서 있을 수 있다.
- ㄷ 잡지 않고 30초 동안 서 있을 수 있다.
- ㄹ 잡지 않고 30초 동안 서 있기 위해서는 여러 번의 시도가 필요하다.
- ㅁ 도움없이 30초 동안 서 있을 수 없다.
- \* 만약 대상자가 2분 동안 안전하게 서 있을 수 있다면 3번 항목에 4점을 주고 4번 항목의 선 자세에서 앉기 자세를 취하도록 하시오

### 3. 의자의 등받이에 기대지 않고 바른 자세로 앉기

◆ 지시사항: 2분 동안 팔짱을 낀 채로 등을 등받이에 대지 않고 앉으시오

- ㄱ 2분 동안 안전하고 확실하게 앉을 수 있다.
- ㄴ 옆에서 지켜봐 주면 2분 동안 앉아있을 수 있다.
- ㄷ 30초 동안 앉아 있을 수 있다.
- ㄹ 10초 동안 앉아 있을 수 있다.
- ㅁ 도움 없이 10초 동안 앉아 있을 수 없다.

### 4. 선 자세에서 앉기

◆ 지시사항: (의자에)앉으시오.

- ㄱ 손을 거의 사용하지 않고(또는 손을 조금 사용하여) 안전하게 앉는다.
- ㄴ 뒤통수를 붙들어야 천천히 앉을 수 있다.
- ㄷ 앉을 때 다리 뒷부분을 의자에 기대고 천천히 앉는다.

- ㄹ 혼자 앉기는 하지만 턱씩 주저앉는다.
- ㅁ 앉을 때 도움이 필요하다.

### 5. 의자에서 의자로 이동하기

◆ 지시사항: 의자 2개를 준비하되 한 개는 팔걸이가 있는 것, 또 다른 한 개는 팔걸이가 없는 것으로 준비하십시오(의자 2개 대신 팔걸이가 있는 의자 1개와 침대를 이용할 수도 있다.) 의자 2개를 서로 "="자 모양으로 배열하고 한발을 축으로 하여 옮겨 앉기(pivot transfer)가 가능하게 하시오. 대상자에게 의자에서 다른 의자로 옮겨 앉았다가 다시 원래 의자로 돌아오게 하시오.

- ㄱ 손을 거의 사용하지 않고(또는 손을 조금 사용하여) 안전하게 옮겨 앉을 수 있다.
- ㄴ 확실히 손을 사용해야 안전하게 옮겨 앉을 수 있다.
- ㄷ 발로 가르쳐주거나 옆에서 지켜봐 주어야 옮겨 앉을 수 있다.
- ㄹ 한 사람의 도움이 필요하다.
- ㅁ 안전을 위해 옆에서 지켜봐 주거나 도움을 줄 두 사람이 필요하다.

### 6. 두 눈을 감고 잡지 않고 서 있기

◆ 지시사항: 두 눈을 감고 10초 동안 가만히 서 있으시오

- ㄱ 10초 동안 안전하게 서 있을 수 있다.
- ㄴ 옆에서 지켜봐 주면 10초 동안 서 있을 수 있다.
- ㄷ 3초 동안 서 있을 수 있다.
- ㄹ 안정적으로 서 있으나 두 눈을 감고 3초 동안 유지할 수는 없다.
- ㅁ 넘어지는 것을 방지하기 위하여 도움이 필요하다.

### 7. 두 발을 붙이고 잡지 않고 서 있기

◆ 지시사항: 두 발을 꼭 붙이고 아무 것도 잡지 않고 서 있으시오

- ㄱ 혼자서 두 발을 붙이고 1분 동안 안정하게 서 있을 수 있다.
- ㄴ 혼자서 두 발을 붙이고 옆에서 지켜봐 주면 1분 동안 안정하게 서 있을 수 있다.
- ㄷ 혼자서 두 발을 붙이고 설 수 있으나 30초 동안 유지할 수는 없다.
- ㄹ 두 발을 붙이는 데에 도움이 필요하나 15초 동안 서 있을 수 있다.

copyright©catty00@nate.com  
blog.naver.com/catty

- 두 발을 붙이는 데에 도움이 필요하며 15초 동안 서 있을 수 없다.

#### 8. 선 자세에서 앞으로 팔을 펼쳐 내밀기

◆ 지시사항: 팔을 90도로 올리시오. 손가락을 펴고 가능한 한 최대한 앞으로 뻗으시오 (검사자는 팔이 90도일 때 손가락 끝에 자를 둔다. 손가락을 앞으로 뻗을 때 자에 손이 닿지 않도록 한다. 대상자가 최대한 앞으로 기울었을 때 손가락이 이동한 거리를 기록한다. 가능하면 두 팔을 함께 하여 체간이 회전하는 것을 막도록 한다)

- 25cm 이상 앞으로 자신있게 뻗을 수 있다.
- 12.5cm 이상 앞으로 안전하게 뻗을 수 있다.
- 5cm 이상 앞으로 안전하게 뻗을 수 있다.
- 앞으로 뻗을 수는 있으나 옆에서 지켜봐 주는 것이 필요하다.
- 넘어지지 않기 위해 도움이 필요하다.

#### 9. 바닥에 있는 물건을 집어 올리기

◆ 지시사항: 당신의 발 앞에 놓여있는 물건(신발/슬리퍼)을 집어 드시오.

- 안전하고 쉽게 신발/슬리퍼를 집어들 수 있다.
- 신발/슬리퍼를 집어들 수 있으나 옆에서 지켜봐 주는 것이 필요하다.
- 신발/슬리퍼를 집을 수는 없으나 신발/슬리퍼가 있는 지점에서부터 2.5cm~5cm의 거리까지 손이 닿으며 혼자 균형을 잡을 수 있다.
- 신발/슬리퍼를 집어 들 수 없으며 집으려고 시도하는 동안에도 옆에서 지켜봐 주는 것이 필요하다.
- 신발/슬리퍼를 집으려고 시도해도 할 수 없으며 넘어지지 않게 하려면 도움이 필요하다.

#### 10. 왼쪽과 오른쪽으로 뒤돌아보기

◆ 지시사항: 상체를 왼쪽으로 돌려 뒤돌아보시오. 오른쪽으로도 해 보시오 (검사자는 물체를 들고 뒤에 서서 “이 물건을 보세요” 하며 몸통회전을 유도하도록 한다)

- 왼쪽과 오른쪽 방향으로 뒤돌아보며 체중 이동을 잘 할 수 있다.
- 한쪽으로도 잘 돌아다보고 다른 쪽은 체중 이동이 적게 나타난다.
- 옆 방향으로만 비스듬히 돌릴 수 있으나 균형은 유지된다.
- 몸을 돌리려 할 때 옆에서 지켜봐 주는 것이 필요하다.
- 넘어지지 않도록 하기 위해 도움이 필요하다.

#### 11. 제자리에서 360도 회전하기

◆ 지시사항: 한 방향으로 완전히 돌고 잠시 후 반대 방향으로 완전히 도십시오.

- 각 방향을 4초 이내에 안전하게 360도 돌 수 있다.
- 한 방향으로만 4초 이내에 안전하게 360도 돌 수 있다.
- 안전하게 360도 천천히 돌 수 있다.
- 근접해서 지켜봐 주거나 말로 지시를 해주어야 한다.
- 둘 때 도움이 필요하다.

#### 12. 일정한 높이의 발판 위에 발을 교대로 놓기

◆ 지시사항: 발판 위에 각 발을 번갈아 가며 올려놓으시오

- 혼자 안전하게 서서, 20초 이내에 안전하게 발판 위에 발을 교대로 8회 올려놓을 수 있다.
- 혼자 서서, 20초 이상 걸려 발판 위에 안전하게 발을 교대로 8회 올려놓을 수 있다.
- 보조자의 도움없이 완전하게 교대로 발을 4회 발판에 올려놓을 수 있다.
- 약간의 도움(최소한의 도움)으로 완전하게 발을 2회 이상 발판에 올려놓을 수 있다.
- 넘어지지 않도록 하기 위해 도움이 필요하며 과제를 수행할 수 없다.

#### 13. 한발 앞에 다른 발을 일자로 두고 서 있기

◆ 지시사항: (대상자에게 시범을 보인다) 한 발을 다른 발 바로 앞에 일자로 밀착하여 붙이시오. 만약 한 발을 다른 발 바로 앞에 붙일 수 없다고 여겨지면, 자신의 발길이(length of the foot) 이상 앞으로 띄우되 경상보폭(stride width)만큼 벌려서 서시오(3점을 준다)

- 혼자 두 발을 일자로 하여 30초 동안 그대로 서서 유지할 수 있다.
- 혼자 큰 발걸음(자신의 발길이 이상 앞으로 띄우되 보폭만큼 벌려서)으로 해서 30초 동안 유지할 수 있다.
- 혼자 작은 발걸음으로 해서 30초 동안 유지할 수 있다.
- 걸음을 내딛는데 도움이 필요하나 그대로 서서 15초 동안 유지할 수 있다.
- 발을 내딛거나 서 있는 동안 균형을 잃는다.

#### 14. 한 다리로 서 있기

◆ 지시사항: 아무 것도 잡지 않고 가능한 한 오랫동안 한 발로 서 있으시오

- 혼자서 한 발을 들고 10초 이상 서 있을 수 있다.
- 혼자서 한 발을 들고 5~10초 정도 서 있을 수 있다.
- 혼자서 한 발을 들고 3초 동안 또는 그 이상 서 있을 수 있다.
- 한 발을 들려고 시도하며, 3초 동안 유지하지는 못하지만 혼자서 서 있을 수 있다.
- 넘어지지 않기 위해서는 도움이 필요하거나 과제를 시도할 수 없다.

### 3. 기능적 보행 (Dynamic Gait Index, DGI) 측정지

| 항 목 |                    | 지 시 사 항  | 등급 | 구 분   |
|-----|--------------------|--|----|---|
| 1.  | 평평한 지면에서의 보행       | 표시된 시작 지점에서 끝까지(6.1m) 보통의 속도로 걸으세요.  | 3  | 보행 보조 도구 없이, 적정 속도로, 균형이 무너지지 않고, 정상적인 보행 패턴으로 6.1m 를 걸어간다.   |
|     |                    |  | 2  | 보조 도구를 사용하여 조금 느린 속도로, 약간의 보행의 편향을 보이며 6.1m 를 걸어간다.   |
|     |                    |  | 1  | 느린 속도로, 비정상적인 보행패턴과 불균형이 보이며 6.1m 를 걸어간다.   |
|     |                    |  | 0  | 도움 없이 6.1m 를 걸을 수 없고, 심한 비정상적 보행 패턴 또는 불균형이 보인다.  |
| 2.  | 보행 속도 변경 하기        | 처음 1.5m 는 보행속도를 보통의 속도로 시작하고, 제가 “시작” 이라고 말하면 두 번째 1.5m 는 최대한 빨리 걷고, 다시 제가 “천천히” 라고 말하면 세 번째 1.5m 는 최대한 느리게 걸으세요.  | 3  | 균형을 잃지 않고, 정상적인 보행 패턴에서 벗어나지 않으며 순조롭게 보행속도를 변경 할 수 있다. 피실험자의 보통, 빠른, 느린 보행 속도가 유의하게 다르다.                        |
|     |                    |  | 2  | 보행 속도를 변경할 수 있으나 정상적인 보행패턴에서 약간 벗어나거나, 정상적인 보행패턴에 벗어나지 않으나 보통, 빠른, 느린 보행속도 사이에 유의한 차이를 보이지 않거나, 보행 보조 도구를 사용한다. |
|     |                    |  | 1  | 보행 속도를 아주 미세한 수준으로만 변경 할 수 있거나, 보행 속도 변경시 정상적인 보행패턴에서 유의하게 벗어 난다. 또는 균형을 잃으며 보행속도를 변경하지만 균형을 회복하고 계속 걸을 수 있다.   |
|     |                    |  | 0  | 보행 속도를 변경할 수 없거나, 균형을 잃어 벽을 잡으려 하거나, 주변에서 잡아 주어야 한다.  |
| 3.  | 보행 하면서 머리를 옆으로 돌리기 | 보통 보행속도로 걷기 시작하고, 제가 “오른쪽을 보세요” 라고 말하면 계속 일직선으로 똑바로 걸으며 머리를 오른쪽 으로 돌리세요. 계속 오른쪽 을 보며 걷고 있다가 제가 “왼쪽을 보세요” 라고 말하면 계속 일직선 으로 똑바로 걸으며 머리 를 왼쪽으로 돌리세요. 계속 왼쪽을 보며 걷고 있다가 제가 “똑바로 앞 을 보세요” 라고 말하면 계속 일직선으로 똑바로 걸으며 머리를 정면으로 돌리세요. | 3  | 보행에 변화 없이 머리를 순조롭게 돌린다.   |
|     |                    |  | 2  | 보행 속도에 약간의 변화가 있지만 머리를 순조롭게 돌린다.(순조로운 보행에 있어 약간의 지장이 있거나 보행 보조 도구를 사용한다.)                                       |
|     |                    |  | 1  | 보행속도가 변하면서 머리를 돌리고, 보행속도가 느려 지며, 비틀거림이 있으나 회복하여 걷기를 지속 할 수 있다.  |
|     |                    |  | 0  | 보행이 심하게 교란되면서 과제를 수행한다.(보행로의 폭 경계에서 15° 를 벗어날 정도로 비틀거 리며 균형을 잃고, 걷기를 중단하고 벽을 잡으려한다.)                            |

|    |                      |  |   |  |
|----|----------------------|--|---|--|
| 4. | 보행하면서 상하로 머리를 움직이기   | 보통 보행속도로 걷기 시작하세요. 제가 “위를 보세요” 라고 말하면 계속 일직선으로 똑바로 걸으면 서 머리를 위로 제쳐 위를 보세요. 계속 위를 보고 걷고 있다가 제가 “아래를 보세요”라고 말하면 계속 일직선으로 똑바로 걸으며 머리를 숙여 아래를 보세요. 계속 고개를 아래로 숙여 걷고 있다가 제가 “똑바로 앞을 보세요” 라고 말하면 머리를 들어 정면으로 오게 하세요. | 3 | 보행속도에 변화 없이 머리를 순조롭게 돌린다.  |
|    |                      |  | 2 | 머리를 움직일 때 보행속도가 약간 변한다. (순조로운 보행에 있어 약간의 지장이 있거나 보행 보조 도구를 사용한다.)                  |
|    |                      |  | 1 | 보행 속도가 변하면서 머리를 움직이고, 보행속도가 느려 지며, 비틀거리다가 회복하여 걷기를 지속 할 수 있다.                      |
|    |                      |  | 0 | 보행이 심하게 교란되면서 머리를 움직인다.(보행로의 폭 경계에서 15° 를 벗어날 정도로 비틀거리며 균형을 잃고, 걷기를 중단하고 벽을 잡으려한다) |
| 5. | 보행하다가 한 발을 축으로 해서 돌기 | 보통의 속도로 걷기 시작 하세요. 제가 “멈추고 도 세요” 라고 말 하면 최대한 빨리 뒤로 돌아 반대편 쪽을 향하여 멈춰 서세요.   | 3 | 3 초 이내에 축을 중심으로 안전하게 회전하며 균형을 잃지 않고 재빨리 멈춰 설 수 있다.                                 |
|    |                      |  | 2 | 3 초 이상 걸리나 안전하게 축을 중심으로 돌아서 균형을 잃지 않고 멈춰 선다.                                       |
|    |                      |  | 1 | 천천히 돌고, 언어적인 신호가 필요하거나, 회전하고 멈춰 설 때 균형을 잡기위해 중간 중간 멈춰 선다.                          |
|    |                      |  | 0 | 안전하게 회전 할 수 없고, 돌고 멈추는데 도움이 필요하다.  |
| 6. | 장애물 위를 지나 걷기         | 보통의 속도로 걷기 시작 하세요. 신발상자에 도달 하면 상자 주위를 돌아 가지 말고 상자 위를 건넌 후 계속 걸어가세요.  | 3 | 보행 속도의 변화 없이 신발상자를 넘어 갈 수 있다. 균형을 잃지 않는다.  |
|    |                      |  | 2 | 상자를 넘을 수 있으나 속도가 느려지고 상자를 안전하게 넘어가기 위해 발걸음을 조정해야 한다.                               |
|    |                      |  | 1 | 상자를 넘을 수 있으나 상자 앞에서 반드시 멈춰 섰다가 상자를 넘는다. 언어적인 신호가 필요할 수 있다.                         |
|    |                      |  | 0 | 보조 없이 과제를 수행 할 수 없다.   |
| 7. | 장애물 주위를 걷기           | 보통의 속도로 걷기 시작 하세요. 첫 번째 원뿔에 도달하면 원뿔의 오른쪽 으로 원뿔 주위를 돌아 걸으세요. 두 번째 원뿔에 도달하면 원뿔의 왼쪽으로 원뿔 주위를 돌아 걸으세요. (8 자형 보행으로 두 원뿔의 간격은 1.83m 이다.)   | 3 | 보행 속도의 변화 없이 안전하게 원뿔 주위를 돌아 걸을 수 있으며 균형을 잃지 않는다.                                   |
|    |                      |  | 2 | 두 개의 원뿔을 모두 돌아 걸을 수 있지만 원뿔을 지나기 위해 꼭 속도를 낮추어야 한다.                                  |
|    |                      |  | 1 | 원뿔 주위를 돌아 걸을 수 있지만 과제를 완수하기 위해 유의하게 속도를 낮추어야 하거나 언어적인 신호가 필요 하다.                   |
|    |                      |  | 0 | 원뿔 주위를 돌아 갈 수 없고, 원뿔 하나 또는 두 개 모두가 발에 걸리거나 물리적 보조가 필요하다.                           |

|    |    |   |   |                                    |
|----|----|---|---|------------------------------------|
| 8. | 계단 | 평상시처럼 실제로 계단을 걸어 올라가듯이 계단을 올라가세요. (필요시 난간을 잡고 계단을 올라 가세요) 계단의 맨 꼭대기 에 도달하면 뒤로돌아 걸어 내려오세요. | 3 | 난간을 잡지 않고 발을 교대로 사용하여 계단을 오르내린다.   |
|    |    |   | 2 | 발을 교대로 사용하지만 반드시 난간을 잡아야 한다.       |
|    |    |   | 1 | 한 계단에 두 발이 모두 놓여지며 반드시 난간을 잡아야 한다. |
|    |    |   | 0 | 안전하게 과제를 수행 할 수 없다.                |

## 4. K-MBI 설문지

### 한글판 수정 바델지수 Kor-Modified Barthel Index (K-MBI)

ID :            날짜 :

다음 문항들은 일상생활활동 수행 중의 느낌에 관한 것입니다. 각 문항을 읽고 각 활동을 할 수 있는 수행 정도를 나타내는 번호에 O 표를 해 주십시오.

|              | 과제를<br>수행할<br>수 없는<br>경우 | 최대의<br>도움이<br>필요한<br>경우 | 중등도의<br>도움이<br>필요한<br>경우 | 최소의<br>도움이<br>감시가<br>필요한<br>경우 | 완전히<br>독립적인<br>경우 |
|--------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1. 개인 위생     | 0                        | 1                       | 3                        | 4                              | 5                 |
| 2. 목욕하기      | 0                        | 1                       | 3                        | 4                              | 5                 |
| 3. 식사하기      | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 4. 용변처리      | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 5. 계단 오르기    | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 6. 옷 입기      | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 7. 대변조절      | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 8. 소변조절      | 0                        | 2                       | 5                        | 8                              | 10                |
| 9. 보행        | 0                        | 3                       | 8                        | 12                             | 15                |
| 10. 의자차*     | 0                        | 1                       | 3                        | 4                              | 5                 |
| 11. 의자/침대 이동 | 0                        | 3                       | 8                        | 12                             | 15                |



## 5. K-ABC 설문지

### 활동 특이적 균형 자신감 척도 Kor-Activities-Specific Balance Confidence Scale (K-ABC)

ID :                      날짜 :

다음 문항들은 집 안팎의 일상생활수행 뿐만 아니라, 여러 활동에 대해 느끼는 자신감에 관한 것입니다. 각 문항을 읽고 “균형을 잃거나 뒤뚱거리지 않고 다음과 같은 동작을 할 수 있는 자신감”은 어느 정도 인지를 나타내는 번호에 O 표를 해 주십시오.

|                            | 전혀<br>자신<br>없다 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 완전히<br>자신<br>있다 |
|----------------------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|
| 1. 집 주변을 걸어 다닌다.           | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 2. 층계를 오르내린다.              | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 3. 땅에서 신발을 집어 든다.          | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 4. 물건에 닿기 위해 눈높이로 손을 뻗친다.  | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 5. 물건에 닿기 위해 발뒤꿈치를 든다.     | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 6. 물건에 닿기 위해 의자에 올라선다.     | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 7. 바닥을 빗자루로 쓴다.            | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 8. 가까이 있는 차까지 걸어 나간다.      | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 9. 차에 타고 내린다.              | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 10. 주차장을 건너 지나간다.          | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 11. 경사진 곳을 오르고 내린다.        | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 12. 붐비는 시장(쇼핑몰)을 걸어 다닌다.   | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 13. 사람들로 붐비고 부대끼는 곳을 걸어간다. | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 14. 에스컬레이터 난간을 잡고 탄다.      | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 15. 에스컬레이터 난간을 잡지 않고 탄다.   | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |
| 16. 빙판으로 미끄러운 길을 걷는다.      | 0              | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100             |